

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

# **Компоненти програмної інженерії:**

## **Інтерактивна система індивідуального дистанційного навчання (ІСІДН) "x-Lab.ELMS"**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
за освітніми програмами «Інженерія програмного забезпечення розподілених  
систем», «Програмне забезпечення Web технологій та мобільних пристроїв»,  
«Програмне забезпечення розподілених систем»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2019

Компоненти програмної інженерії: Інтерактивна система індивідуального дистанційного навчання (ІСІДН) "x-Lab.ELMS" [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, Д. В. Хаустов, Р. А. Тараненко, В.П. Колумбет. Електронні текстові дані (1 файл: 5,722 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 91 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 3 від 28.11.2019\_р.)  
за поданням Вченої ради ТЕФ (протокол № 2 від 25.11.2019 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

# **Компоненти програмної інженерії:**

## **Інтерактивна система індивідуального дистанційного навчання (ІСІДН) "x-Lab.ELMS"**

Навчальний посібник

Укладачі: *Кузьмініх Валерій Олександрович, канд. техн. наук, доц.  
Хаустов Дмитро Вікторович  
Тараненко Руслан Анатолійович  
Колумбет Вадим Петрович, старший викладач*

Відповідальний редактор *Андрійчук О.В., к.т.н., с.н.с., Інституту проблем реєстрації інформації НАН України*

Рецензент: *Мельник Ю.В., д.т.н., с.н.с., директор Навчально-наукового інституту телекомунікацій Державного університету телекомунікацій*

Інтерактивна система індивідуального дистанційного навчання (ІСІДН) "x-Lab.ELMS" належить до класу Систем управління навчанням (Learning Management Systems (LMS)), які дозволяють управляти процесом навчання - реєстром користувачів і їх правами доступу, призначеннями користувачам курсів, збором і зберіганням інформації про дії користувачів (статистика навчання, відвідуваності, використовуваного ресурсів). "x-Lab.ELMS" придатна до використання в учбовому процесі закладу з вищою освітою до всіх дисциплін, в якості інтерактивної форми навчання або у змішаних формах навчання.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

## Зміст

<i>Вступ .....</i>	<i>6</i>
<i>Розділ 1. Загальна інформація про СДН.....</i>	<i>8</i>
1.1. <i>Коротка історія дистанційної освіти.....</i>	<i>8</i>
1.2. <i>Доцільність використання СДН .....</i>	<i>11</i>
<i>Переваги від застосування СДН .....</i>	<i>11</i>
<i>Запити світового ринку до СДН.....</i>	<i>12</i>
1.3. <i>Класифікація сучасних СДН. ....</i>	<i>15</i>
<i>Сучасна класифікація СДН.....</i>	<i>22</i>
<i>Питання до розділу 1.....</i>	<i>22</i>
<i>Розділ 2. «x-Lab.ELMS». Призначення і цілі системи .....</i>	<i>27</i>
2.1. <i>Призначення системи .....</i>	<i>27</i>
2.2. <i>Цілі системи.....</i>	<i>27</i>
<i>Питання до розділу 2.....</i>	<i>22</i>
<i>Розділ 3. «x-Lab.ELMS». Вимоги до системи.....</i>	<i>27</i>
3.1. <i>Вимоги до реалізації системи і до функцій, що виконуються системою .....</i>	<i>27</i>
3.1.1. <i>Структура системи.....</i>	<i>27</i>
3.1.2. <i>Вимоги до функцій підсистеми «Засіб розробки курсів ДН» .....</i>	<i>29</i>
3.1.2.1. <i>Функції створення навчальних курсів.....</i>	<i>29</i>
3.1.2.2. <i>Функції роботи з текстом .....</i>	<i>31</i>
3.1.2.3. <i>Функції роботи з тестами і опитуваннями .....</i>	<i>31</i>
3.1.2.4. <i>Функції роботи з вправами.....</i>	<i>33</i>
3.1.2.5. <i>Функції забезпечення цілісності та захисту контенту .....</i>	<i>33</i>
3.1.2.6. <i>Допоміжні функції.....</i>	<i>33</i>
3.1.3. <i>Вимоги до функцій системи управління навчанням .....</i>	<i>34</i>
3.1.3.1. <i>Функції роботи з користувачами і групами .....</i>	<i>34</i>
3.1.3.2. <i>Функції планування навчального курсу .....</i>	<i>34</i>
3.1.3.3. <i>Функції моніторингу статистики .....</i>	<i>34</i>

3.1.3.4. Функції атестації і моніторингу успішності .....	34
3.1.3.5. Функції спільно роботи .....	35
3.2. Ергономіка та технічна естетика «x-Lab.ELMS» .....	36
3.3. Інтеграція та масштабування «x-Lab.ELMS» .....	36
3.4. Вимоги до устаткування та системного ПЗ «x-Lab.ELMS» .....	36
Питання до розділу 3 .....	37
Розділ 4. Шаблони веб-інтерфейсу «x-Lab.ELMS» .....	38
Питання до розділу 4 .....	44
Розділ 5. Ролі в ІСІДН «x-Lab.ELMS» .....	44
Питання до розділу 5 .....	47
Розділ 6. Адміністратор в ІСІДН «x-Lab.ELMS» .....	47
6.1. Функціональні можливості Адміністратора ELMS: .....	47
6.2. Вхід в систему .....	47
6.3. Меню «Адміністратор» .....	50
6.3.1. Пункт меню «Користувачі» панелі управління .....	51
6.3.2. Пункт меню «Редагування» панелі управління .....	52
6.3.2.1. Розділ меню «Категорії» пункту меню «Редагування» панелі управління .....	52
6.3.2.2. Розділ меню «Курси» пункту меню «Редагування» панелі управління .....	53
6.3.2.3. Розділ меню «Групи» пункту меню «Редагування» панелі управління .....	53
6.3.2.4. Розділ меню «Тести» пункту меню «Редагування» панелі управління .....	55
6.3.2.5. Розділ меню «Шаблон зворотного зв'язку» пункту меню «Редагування» панелі управління .....	56
6.3.3. Адміністративна звітність панелі управління .....	56
Питання до розділу 6 .....	57
Розділ 7. Студент в ІСІДН «x-Lab.ELMS» .....	58

7.1. Функціональні можливості користувача: .....	58
7.2. Вхід в систему .....	58
7.3. Реєстрація в групі .....	60
7.4. Проходження навчання в системі.....	62
Питання до розділу 7.....	224
Розділ 8. Редактор «X-LAB.ELMS.COURSEBUILDER» .....	64
Питання до розділу 8.....	22
Розділ 9. Конвертер електронних навчальних курсів	
«xLab.ELMS.SCORMCourseConverter» .....	77
Питання до розділу 9.....	90
Перелік використаних джерел .....	90

## ВСТУП

Суспільний стан на початку XXI сторіччя набув нових якостей, що характеризуються проявом всеохоплюючих та все проникаючих трансформаційних властивостей усіх його зрізів, що не тільки надають нові можливості у всі сфери життєдіяльності, а і докорінно змінюють все отримавши назву «революції, що змінить те, як ми живемо, працюємо і мислимо». Достатньо привести цитату “особливо помітні глобалізаційні процеси в освіті у вищій школі. Змінилася не тільки методологічна база викладання (що обумовлено активним застосуванням інформаційних технологій, появи електронних освітніх середовищ, дистанційних освітніх нововведень і онлайн навчання), а й сам принцип ведення господарської діяльності сучасними університетами, які поєднують в собі функції храму знань і комерційного підприємства (зарубіжні дослідники називають це поєднання «університет-підприємство»); вузи існують в ринковій економіці, конкуруючи не тільки між собою в рамках однієї країни, а й з іншими з різних країн” [1].

Таким чином, необхідно визнати, що системи дистанційного навчання (СДН або **e-learning**), для суспільства, що бажає існувати, надалі розвиватись і мати майбутнє, відіграють стратегічно важливу роль та значення, і є складовою, розвиток якої стає одним з пріоритетних напрямків його життєдіяльності. Особливо з приходом епохи розумних або “смарт” (від англ. smart - розумний) технологій СДН стають невід’ємною обов’язковою складовою життєдіяльності суспільства. Наприклад в Україні на сьогодні лише 4000 дітей з особливими потребами, що складає близько 10% від їх загальної кількості, залучені до інклюзивної освіти. Змінами внесеними у Закон України «Про Освіту» від 23 травня 2017 р. Верховною Радою України, вперше на законодавчому рівні, серед способів отримання освітніх послуг прописано дистанційну форма навчання.

В Україні дистанційну освіту започатковано у 2002 р., як експеримент [2]. Протягом багатьох років в Україні не було однозначного уявлення про дистанційне навчання. Причина тому – різні підходи до його організації у різних навчальних закладах, відсутність загальної концепції і стандартів. Подекуди це призводило до неякісної реалізації та спричинило в суспільстві певну недовіру до дистанційної форми навчання.

Як визначає Національний інститут стратегічних досліджень - в Україні відсутній єдиний координаційний центр формування і реалізації державної політики в галузі розвитку дистанційної освіти. В організаційну структуру системи дистанційної освіти України в різний час входили Рада з питань моніторингу розвитку дистанційної освіти при КМ України, координаційна Рада МОН України з питань дистанційної освіти, Український центр дистанційної освіти на базі КПІ, регіональні центри у Харкові, Львові, Одесі, Дніпропетровську, Хмельницькому. Сьогодні питаннями організації і впровадження дистанційної освіти займається департамент вищої освіти МОН України, Український інститут інформаційних технологій в освіті, структурні підрозділи деяких ВНЗ.

Різні аспекти дистанційної освіти в Україні регулюються рядом нормативних документів: «Національною доктриною розвитку освіти», «Концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні», ««Національною програмою інформатизації», законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», наказом Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» [2].

В університеті КПІ СДН розглядають як складова **змішаного навчання**.

## **РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО СДН**

### **1.1. Коротка історія дистанційної освіти**

Історично сучасні розвиток систем дистанційної освіти можливо розділити у два періоди – розвиток дистанційної освіти та розвиток електронного навчання.

#### **1.1.1. Дистанційна освіта**

У Європі в кінці XVIII століття, з появою регулярної і доступною поштовою зв'язку, виникло «кореспондентське навчання». Учні поштою отримували навчальні матеріали, листувалися з педагогами і здавали іспити довірених особі або у вигляді наукової роботи. У Росії даний метод з'явився в кінці XIX століття.

Початок XX століття характеризується бурхливим технологічним зростанням, наявністю телеграфу і телефону. Але достовірних фактів про їх використання в навчанні немає. У той же час триває епоха «кореспондентського навчання», безліч ВНЗ у всьому світі вели і ведуть його до сих пір.

Поява радіо і телебачення внесли зміни в дистанційні методи навчання. Це був значний прорив, аудиторія навчання зросла в сотні разів. Багато хто ще пам'ятає навчальні телепередачі, які йшли, починаючи з 50-х рр. Однак у телебачення і радіо був істотний недолік - в учня не було можливості отримати зворотний зв'язок.

У 1969 р. у Великобританії був відкритий перший в світі університет дистанційної освіти - Відкритий Університет Великобританії, він був названий так, щоб показати його доступність за рахунок невисокої ціни і відсутності необхідності часто відвідувати аудиторні заняття.

Інші відомі університети з програмами дистанційного навчання за кордоном: University of South Africa (1946), FernUniversität in Hagen (Німеччина, 1974), Національний технологічний університет (США, 1984) (програми ДН з інженерних спеціальностей), Відкритий університет Хаген (Німеччина), INTEC-коледж Кейптауна (ПАР), Іспанська національний



університет дистанційного навчання, Відкрита школа бізнесу Британського відкритого університету, Австралійська територіальна інформаційна мережа.

В кінці 1980-х рр. доступність персональних комп'ютерів дала нову надію, пов'язану зі спрощенням і автоматизацією навчання. Комп'ютерні навчальні програми з'явилися на перших комп'ютерах у вигляді різних ігор.

У 1988 р. був реалізований радянсько-американський проект «Шкільна електронна пошта».

Піонерами супутникових технологій дистанційного навчання в 1990-х рр. стали Міжнародна асоціація «Знання» і її колективний член Сучасна гуманітарна академія.

У ХХІ столітті доступність комп'ютерів та Інтернету роблять поширення дистанційного навчання ще простіше і швидше. Інтернет став величезним проривом, значно більшим, ніж радіо і телебачення. З'явилася можливість спілкуватися і отримувати зворотний зв'язок від будь-якого учня, де б він не знаходився. Поширення «швидкого інтернету» дало можливість використовувати «онлайн» семінари (вебінари) для навчання.

### **1.1.2. Електронне навчання**

Прикладом сучасного трактування дистанційного навчання є наступне визначення у Вікіпедії:

**Дистанційне навчання (ДН)** – це самостійна форма навчання заснована на взаємодії вчителя і учнів між собою на відстані, що відображає всі властиві навчальному процесу компоненти (цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) та реалізовується специфічними засобами Інтернет-технологій або іншими засобами, які передбачають інтерактивність.

Інформаційні технології в дистанційному навчанні є провідним засобом тому сучасна дистанційна освіта отримала назву електронного навчання.

**Електронне навчання** (англ. E-learning, скорочення від англ. Electronic Learning) - це система навчання за допомогою інформаційних та електронних технологій [4].

Визначення фахівців ЮНЕСКО: «e-Learning - навчання за допомогою інтернету і мультимедіа».

До електронного навчання відноситься:

- самостійна робота з електронними матеріалами, з використанням персонального комп'ютера, КПК, мобільного телефону, DVD-програвача, телевізора і інших;
- отримання консультацій, порад, оцінок у віддаленого (територіально) експерта (викладача), можливість дистанційного взаємодії;
- створення розподіленого спільноти користувачів (соціальних мереж), провідних загальну віртуальну навчальну діяльність;
- своєчасна цілодобова доставка електронних навчальних матеріалів; стандарти і специфікації на електронні навчальні матеріали та технології, дистанційні засоби навчання;
- формування і підвищення інформаційної культури у всіх керівників підприємств і підрозділів групи і оволодіння ними сучасними інформаційними технологіями, підвищення ефективності своєї звичайної діяльності;
- освоєння і популяризація інноваційних педагогічних технологій, передача їх викладачам;
- можливість розвивати навчальні веб-ресурси;
- можливість в будь-який час і в будь-якому місці отримати сучасні знання, що знаходяться в будь-якій доступній точці світу;
- доступність вищої освіти особам з особливостями психофізичного розвитку.

*З огляду на те, що сучасні технології дистанційного навчання швидко змінюються тлумачення електронного навчання не є вичерпним та однозначно визначеним, а розглядається як певне поняття у широкому розумінні, тому до цієї діяльності у подальшому можливо віднести і інші види. Все вище сказане актуально і для самої назви «електроне навчання», тому існують близькі альтернативні назви системи дистанційного навчання (СДН), системи дистанційної освіти (СДО), системи змішаного*

*навчання (СЗН), інформаційні освітні системи (ІОС) та ін. В зв'язку з цим важливим постає питання їх класифікації.*

## **1.2. Доцільність використання СДН**

За результатами дослідження Nucleus Research, багато компаній, які здійснюють просування систем онлайнного навчання, констатують значне скорочення витрат, пов'язаних з навчанням, а також підвищення ефективності роботи персоналу.

За даними деяких компаній, зокрема, IBM і Lucent Wireless University, ROI від розгортання систем онлайнного навчання складає більше 1000%.

Як вказує Nucleus Research, успішне впровадження систем онлайнного навчання визначається наступними стратегіями:

- визначити цілі до розгортання системи. Успіх залежить від можливості визначити цілі і кроки до їх досягнення до розмови з постачальниками технологій;
- розгорнути систему оперативно. Успішне впровадження онлайнних методів навчання має на увазі дотримання принципів оперативного впровадження і використання відкритих платформ, що дозволяють швидко розгорнути і нарощувати систему. Nucleus рекомендує відводити на розгортання початкових компонент системи не більше шести місяців;
- система повинна бути прийнята користувачами, адаптована до потреб і можливостей учнів, співробітників.

## **Переваги від застосування СДН**

Використання технологій дистанційного навчання дозволяє [6]:

— знизити витрати на проведення навчання у 8-10 разів (не потрібно витрат на оренду приміщень, поїздок до місця навчання, як студентів, так і викладачів та інше);

- проводити навчання великої кількості людей, або інакше створити масовий доступ до освітнього середовища;
- підвищити якість навчання за рахунок застосування сучасних засобів, об'ємних електронних бібліотек та інше;
- створити єдине освітнє середовище (особливо актуально для корпоративного навчання) і розвивати комунікації;
- завдяки зручності навчання застосовувати гнучкий розклад;
- підвищити швидкість, своєчасність та продуктивність навчання і забезпечити його неперервність.

Переваги від застосування систем дистанційного навчання очевидні і не потребують додаткового аргументування. Наприклад, в США вже більше 90% ВНЗ та шкіл, а також компаній, що мають чисельність понад тисячу - півтори тисячі осіб, використовують цю форму навчання. У порівнянні з ситуацією в світі, розвиток ринку електронного навчання в Росії, за оцінками фахівців, відстає на 5-7 років, а в Україні ще більше. Але ринок сучасних систем дистанційного навчання активно розвивається разом з розвитком можливостей застосування інформаційних технологій та систем і за різними оцінками зріст в Україні ринку застосування СДН в 2010 р. склав 20% увійшовши в топ-10-ку країн за цим показником.

### **Запити світового ринку до СДН**

Сьогодні на світовому ринку електронного дистанційного навчання присутні більше 300 різних рішень.

Важливий сегмент на ринку СДН займають засоби, що належать до категорії **Learning Management Systems (LMS)** - засоби управління процесом навчання.

За функціональними характеристиками багато СДН LMS представлені на ринку є схожими, так як кожна система орієнтована на комфортне дистанційне навчання: системи представляють повний набір функцій, необхідних для управління навчальним процесом. Реалізовано модулі для створення

навчальних курсів. Є можливість індивідуальної роботи зі студентами. Реалізовані функції деканату та ін.

Головними властивостями СДН LMS є їх складність виражена різного роду багатокомпонентністю та багатofакторністю та реалізація на основі середовища WEB-технологій, що мають тісний зв'язок і напрямок подальшого розвитку пов'язаний з інформаційними системами знань.

СДН оцінюють за наступними загальними показниками:

- функціональність;
- надійність;
- стабільність;
- вартість;
- наявність засобів розробки контенту;
- підтримка стандартів SCORM та IMS;
- система перевірки знань;
- зручність користування;
- модульність;
- забезпечення доступу;
- 100% мультимедійність;
- масштабованість та розширюваність;
- перспективи розвитку платформи;
- крос-платформеність СДН;
- якість технічної підтримки;

З представлених на світовому ринку рішень ми маємо три варіанти пропозицій вибору СДН:

- **комерційна СДН;**
- **безкоштовна** (умовно безкоштовна – з відкритим кодом) СДН;
- **особиста розробка** (корпоративна) СДН.

Серед більш ніж 300 рішень систем дистанційної освіти найбільш поширені визначені у світовому розподілу ринку в освітньому та корпоративних секторах рис. 1.1 та рис. 1.2 [8].

Табл. 1.1. Порівняльна таблиця перспектив вибору між комерційною СДН та з відкритим кодом.

Типи СДН	Комерційна	Відкрита
Налаштування	Просте	Просте
Підтримка	Проста	Середня
Можливість розширення	Низька	Висока
Локалізація	Є	В процесі
Вартість покупки	Висока	Немає
Вартість підтримки	Низька	Низька

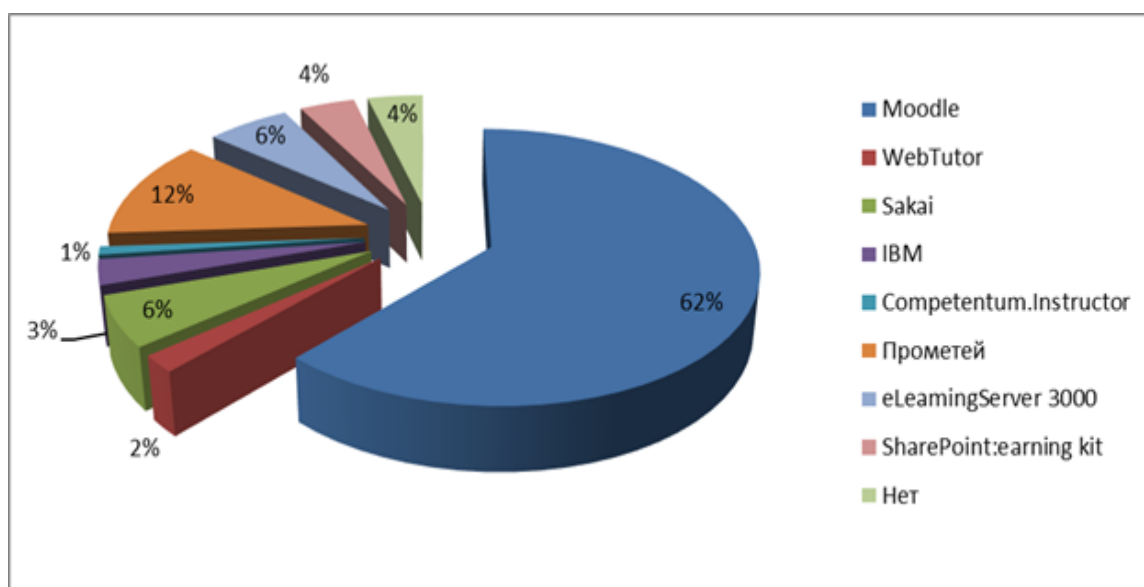


Рис. 1.1. Розподіл систем дистанційного навчання в освітньому секторі

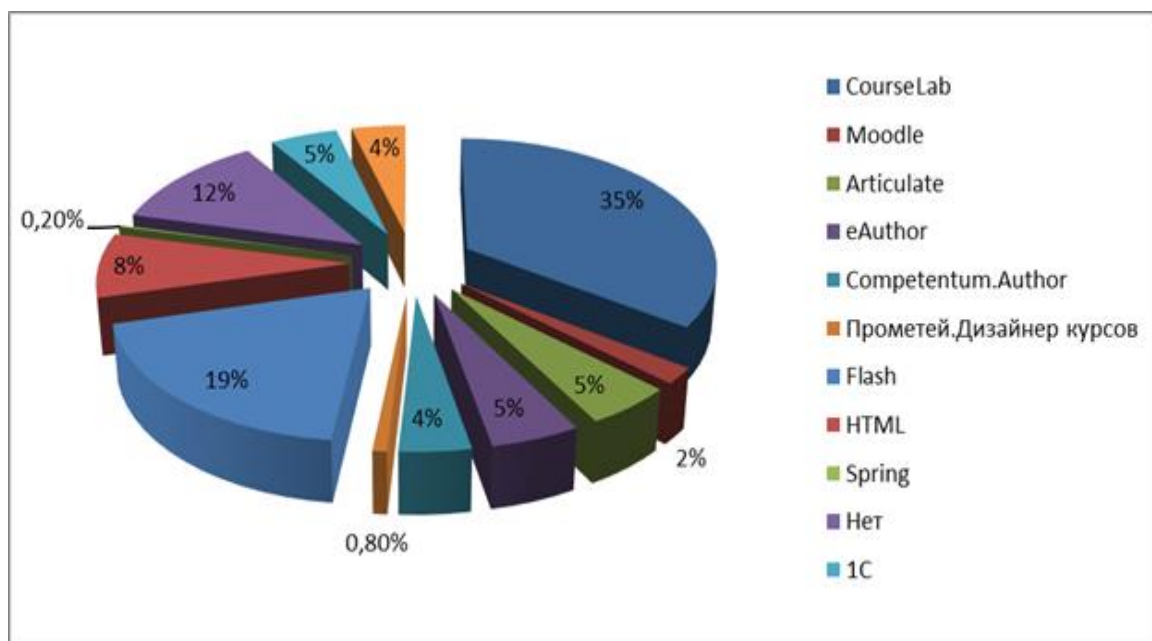


Рис. 1.2. Розподіл систем дистанційного навчання в корпоративному секторі

### 1.3. Класифікація сучасних СДН

Сучасна література демонструє різноманіття підходів до класифікації моделей дистанційного навчання. При цьому автори вибирають різні підстави класифікації. Більш того, у багатьох з них підстава для виділення моделей чітко не виражена, в результаті в рамках однієї класифікації виявляються моделі, виділені за різними ознаками [5]. В зв'язку з цим, найбільш прийнятним за сучасними вимогами, можливо вважати наступне трактування СДО:

**СДО є комплексом науково-методичної, навчальної та організаційної підтримки процесу навчання, що проводиться на базі інформаційних технологій [4].**

**Електронне навчання необхідно визнати особливою формою навчання, поряд з очною, заочною, вечірньою, екстернатом, що постійно змінюється активно розвиваючись, і в першу чергу в зв'язку з активним розвитком інтелектуальних, або інакше смарт технологій набувають нових форм та засобів.**

Головною рисою дистанційного навчання є все більша роль у модернізації освіти [6], що надає можливості для застосування нових освітніх організаційних моделей, таких як об'єднання різних організаційних структур наприклад організаційних структур університетів – так звані консорціуми університетів. Сама багатофакторна та всеохоплююча властивість можливостей нових освітніх засобів та підходів перед тим як розглянути сучасну класифікацію СДО потребує обов'язкового ознайомлення з її основними поняттями.

Двома головними складовими дистанційного навчання є:

- середовище передачі інформації (пошта, телебачення, радіо, інформаційні комунікаційні мережі, ін);
- методів, залежних від технічного середовища обміну інформацією.

В загальноприйнятих засобах дистанційного навчання використовують:

- дистанційні курси;

- веб-сторінки і сайти;
- електронну пошту;
- форуми та блоги;
- чат та ISQ;
- теле- та відеоконференції;
- віртуальні та класні кімнати;
- та ін.

Існує декілька **організаційно-методичних моделей дистанційного навчання** [6]:

- навчання по типу екстернату;
- навчання на базі одного університету;
- співробітництво декількох навчальних закладів;
- автономні освітні установи, спеціально створені для цілей дистанційної освіти.

**Навчання по типу екстернату.** Це навчання, орієнтоване на екзаменаційні вимоги вищих навчальних закладів, воно призначалося для студентів, які з якихось причин не могли відвідувати стаціонарні навчальні заклади.

**Навчання на базі одного університету.** Це вже ціла система навчання для студентів, які навчаються не стаціонарно (on-campus), а на відстані, заочно або дистанційно, тобто на основі нових інформаційних технологій, включаючи комп'ютерні телекомунікації (off-campus). Такі програми для одержання різноманітних дипломів розроблені в багатьох провідних університетах миру.

**Співробітництво декількох навчальних закладів.** Таке співробітництво в підготовці програм заочного дистанційного навчання дозволяє зробити їх більш професійно якісними і менш дорогими.

**Автономні освітні установи, спеціально створені для цілей дистанційної освіти.** Самою великою подібною установою є Відкритий університет (The Open University) у Лондоні, на базі якого в останні роки



проходить навчання дистанційно велика кількість студентів не тільки з Великобританії, але з багатьох країн світу.

**Автономні навчальні системи.** Навчання в рамках подібних систем ведеться цілком за допомогою телебачення або радіопрограм, а також додаткових друкованих посібників.

**Неформальне, інтегроване дистанційне навчання на основі мультимедійних програм.** Такі програми орієнтовані на навчання дорослої аудиторії, тих людей, які з якихось причин не змогли закінчити школу і отримати середню освіту. Такі проекти можуть бути частиною офіційної освітньої програми, інтегрованими в цю програму, або спеціально орієнтовані на певну освітню мету, або спеціально націлені на профілактичні програми здоров'я, як, наприклад, програми для країн, що розвиваються.

#### **Організаційно-технологічні моделі дистанційної освіти:**

- **одинична медіа;**
- **мультимедіа;**
- **гіпермедіа;**
- **віртуальні університети;**
- **створені університетами навчальні сервера.**

**Одинична медіа** – використання якого-небудь одного засобу навчання і каналу передачі інформації. Наприклад, навчання через переписку, навчальні радіо- або телепередачі. У цій моделі домінуючим засобом навчання є, як правило, друкований матеріал. Практично відсутня двостороння комунікація, що наближає цю модель дистанційного навчання до традиційного заочного навчання.

**Мультимедіа** – використання різних засобів навчання: навчальна допомога на друкованій основі, комп'ютерні програми навчального призначення на різних носіях, аудіо- і відеозапису. Однак, домінує при цьому передача інформації в "одну сторону". При необхідності використовуються елементи очного навчання - особисті зустрічі студентів і викладачів,

проведення підсумкових навчальних семінарів або консультацій, очний прийом іспитів.

**Гіпермедіа** – модель дистанційного навчання третього покоління, що передбачає використання нових інформаційних технологій при домінуючій ролі комп'ютерних телекомунікацій. Найпростішою формою при цьому є використання електронної пошти і телеконференцій, а також аудіо навчання (сполучення телефону і телефаксу). При подальшому розвитку ця модель дистанційного навчання включає використання комплексу таких засобів як відео, телефакс і телефон (для проведення відеоконференцій) і аудіографіку при одночасному широкому використанні відеодисків, різних гіперзасобів, систем знань і штучного інтелекту.

### **Віртуальні університети**

**Створені університетами навчальні сервера** – це розширення стін самого університету. У його віртуальних аудиторіях так само, як і в основних, можна буде згодом і лекцію послухати, і лабораторну на віртуальному стенді виконати, і знайти засоби для проектування, виконання розрахунків, моделювання спроектованого пристрою. Але можливо, що все перераховане вище стане прерогативою спеціалізованих віртуальних університетів - електронних відкритих університетів без стін.

**Основні форми занять в дистанційній освіті, що здійснюється за допомогою комп'ютерних телекомунікацій [6]:**

– **чат-Заняття** - навчальні заняття, які здійснюються з використанням чат-технологій. Чат-заняття проводяться синхронно, тобто всі учасники мають одночасний доступ до чату. У рамках багатьох дистанційних навчальних закладів діє чат-школа, у якій за допомогою чат-кабінетів організовується діяльність дистанційних викладачів і студентів.

– **веб-Заняття** - дистанційні уроки, конференції, семінари, ділові ігри, лабораторні роботи, практикуми й інші форми навчальних занять, проведених за допомогою засобів телекомунікацій і інших можливостей "Всесвітньої павутини".

Для веб-занять використовуються спеціалізовані освітні веб-форуми - форма роботи користувачів по певній темі або проблемі за допомогою записів, що залишаються на одному із сайтів із установленої на ньому відповідною програмою.

Від чат-занять веб-форуми відрізняються можливістю більше тривалої (багатоденної) роботи й асинхронним характером взаємодії студентів та викладачів.

– **телеконференції** проводяться з використанням електронної пошти. Існують форми дистанційного навчання, під час якого навчальні матеріали висилаються поштою в регіони.

**Технології дистанційної освіти повинні відповідати наступним принципам дистанційного навчання [7]:**

- 1. Принцип гуманістичності навчання.**
- 2. Принцип пріоритетності педагогічного підходу при проектуванні освітнього процесу в дистанційному навчанні.**
- 3. Принцип педагогічної доцільності застосування нових інформаційних технологій.**
- 4. Принцип вибору змісту освіти.**
- 5. Принцип забезпечення захисту інформації, що циркулює в дистанційному навчанні.**
- 6. Принцип стартового рівня освіти.**
- 7. Принцип відповідності технологій до навчання.**
- 8. Принцип мобільності навчання.**
- 9. Принцип не антагоністичності дистанційного навчання існуючим формам освіти.**

**1. Принцип гуманістичності навчання.** Визначальний принцип в системі безперервного інтенсивного навчання і посилюється стосовно до дистанційного навчання. Його суттєвість полягає в спрямованості навчання та освітнього процесу загалом до людини; у створенні максимально сприятливих умов для оволодіння студентами соціально накопиченого досвіду, укладеного

в змісті навчання; засвоєнні обраної професії для розвитку і прояви творчої індивідуальності, високих громадянських, моральних, інтелектуальних якостей, що забезпечували б йому соціальну захищеність, безпечне та комфортне існування.

**2. Принцип пріоритетності педагогічного підходу при проектуванні освітнього процесу в дистанційному навчанні.** Суть названого принципу полягає в тому, що проектування дистанційного навчання необхідно починати з розробки теоретичних концепцій, створення дидактичних моделей тих явищ, що планується реалізувати. Досвід комп'ютеризації дає змогу стверджувати, що коли пріоритетною є педагогічна сторона, система є ефективнішою.

**3. Принцип педагогічної доцільності застосування нових інформаційних технологій.** Він вимагає педагогічної оцінки ефективності кожного кроку проектування та створення дистанційного навчання. Тому на перший план необхідно ставити не впровадження техніки, а відповідне змістовне наповнення навчальних курсів і освітніх послуг.

**4. Принцип вибору змісту освіти.** Зміст дистанційної освіти повинен відповідати нормативним вимогам Державного освітнього стандарту і вимогам ринку.

**5. Принцип забезпечення захисту інформації, що циркулює в дистанційному навчанні.** Необхідно передбачати організаційні й технічні засоби безпечного та конфіденційного зберігання, передачі і використання потрібних відомостей, забезпечення їх безпеки при зберіганні, передачі й використанні.

**6. Принцип стартового рівня освіти.** Ефективне дистанційне навчання вимагає певного набору знань, вмінь, навичок. Наприклад, для продуктивного навчання кандидат на навчання повинен ознайомитися з науковими основами самостійної навчальної праці, володіти певними навичками роботи з комп'ютером та ін.

**7. Принцип відповідності технологій до навчання.** Технології навчання повинні бути адекватними моделям дистанційного навчання. Так, в

традиційних дисциплінарних моделях навчання, як організаційні форми навчання використовуються лекції, семінарські і практичні заняття, імітаційні або ділові ігри, лабораторні заняття, самостійна робота, виробнича практика, курсові і дипломні роботи, контроль засвоєння знань тощо. В процесі становлення дистанційного навчання можуть з'явитися нові моделі, що за необхідності можна ввести до нього. Прикладом таких нових моделей слугуватимуть об'єктно-інформаційні або проектно-інформаційні моделі. Як організаційні форми навчання в цих моделях використовуватимуться комп'ютерні конференції, телеконференції, телеконсультації, проектні роботи та ін.

**8. Принцип мобільності навчання.** Він полягає в створенні інформаційних мереж, баз і банків знань та даних для дистанційного навчання, що дадуть студенту змогу коригувати або доповнювати свою освітню програму в необхідному напрямку за відсутності відповідних послуг у вищому навчальному закладі, де він навчається. При цьому вимагається збереження інформаційної інваріантної освіти, що забезпечує можливість переходу з університету до університету на навчання по споріднених або інших напрямках.

**9. Принцип не антагоністичності дистанційного навчання існуючим формам освіти.** Проектоване дистанційне навчання зможе дати необхідний соціальний та економічний ефект за умови, якщо створювані та впроваджувані інформаційні технології стануть не чужорідним елементом в традиційній системі вищої освіти, а будуть природно інтегровані в неї [5]. Сам освітній процес в ДО виглядає так: студенти отримують доступ до закритої частини web-сервера, де розташовані навчальні матеріали — електронні чи мультимедійні підручники, тексти лекцій, задачники, практикуми, завдання для самостійної роботи. Доступ до навчальних матеріалів (пароль) студент отримує при зарахуванні (зазвичай одразу після оплати). Обов'язковим компонентом успішної дистанційної освіти є наявність електронної пошти і доступ до Інтернету, за допомогою чого студент може спілкуватися з

викладачем або обмінюватися досвідом з товаришами по «класу», географія яких не обмежена.

### Сучасна класифікація СДН

Системи дистанційного навчання бувають різного ступеня складності. На сьогоднішній день загального розповсюдження отримала ієрархія розподілення систем дистанційного навчання на 4-и категорії представлені у вигляді піраміди, зображеної на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Ієрархія систем дистанційного навчання

В основі піраміди знаходяться **Засоби розробки курсів (Authoring Tools)**. Ці системи забезпечують можливість розробки дистанційних навчальних матеріалів на основі візуального програмування або текстових редакторів.

На другому рівні розташовуються **Системи управління курсами (Learning Object Repository (LOR) або Content Management Systems (CMS))**, які дозволяють створювати каталоги графічних, звукових, відео-та текстових файлів. Така система являє собою спеціалізовану базу даних, забезпечену механізмами пошуку за ключовими словами (метаданих), агрегування навчального контенту, документообігу тощо.

На третьому рівні знаходяться **Системи управління навчанням (Learning Management Systems (LMS))**, які дозволяють управляти процесом

навчання - реєстром користувачів і їх правами доступу, призначеннями користувачам курсів, збором і зберіганням інформації про дії користувачів (статистика навчання, відвідуваності, використовуваного ресурсів).

На верхньому рівні піраміди розташовуються **Системи управління навчанням і контентом (Learning Content Management Systems (LCMS))**, що поєднують в собі систему управління процесом навчання і систему управління навчальним контентом.

Окрім загальної класифікації на 4-й категорії СДН дослідники виділяють і більш детальні класифікації СДН. Наприклад Герасименко Інна Володимирівна [9] розглядає їх як системи підтримки дистанційного навчання (СПДН) (рис. 1.4.). Така класифікація є загальнозрозумілою. Спосіб представлення навчального матеріалу також відображає способи обміну навчальним матеріалом представлені у різних стандартах: SCORM (навчальний матеріал представлено окремими блоками, що можуть бути об'єднані у різні курси та використовуватись незалежно від того де, та за яких умов були створені); АПС (описує спосіб обміну даними між навчальними матеріалами і системою управління навчанням, правила створення метаданих); IMS (специфікація методів, яка призначена для моделювання навчальних процесів); DITA (архітектура на основі XML, яка призначена для автоматизації збирання документів із розрізнених фрагментів, оформлених за специфікацією DTD і їх публікації в різних форматах). В 2003 було розпочато розробку набору стандартів та специфікацій **Sharable Content Object Reference Model (SCORM)** заснованому на XML для СДН, а в 2004 р. міністерство оборони США наказало, щоб всі розробки в області електронного навчання відповідали цьому стандарту, який став найбільш поширеним.

На практиці до СДН у порівняльних характеристиках використовують різного роду інтегральні оцінки, що можуть бути отримані на основі наступних показників [10]:

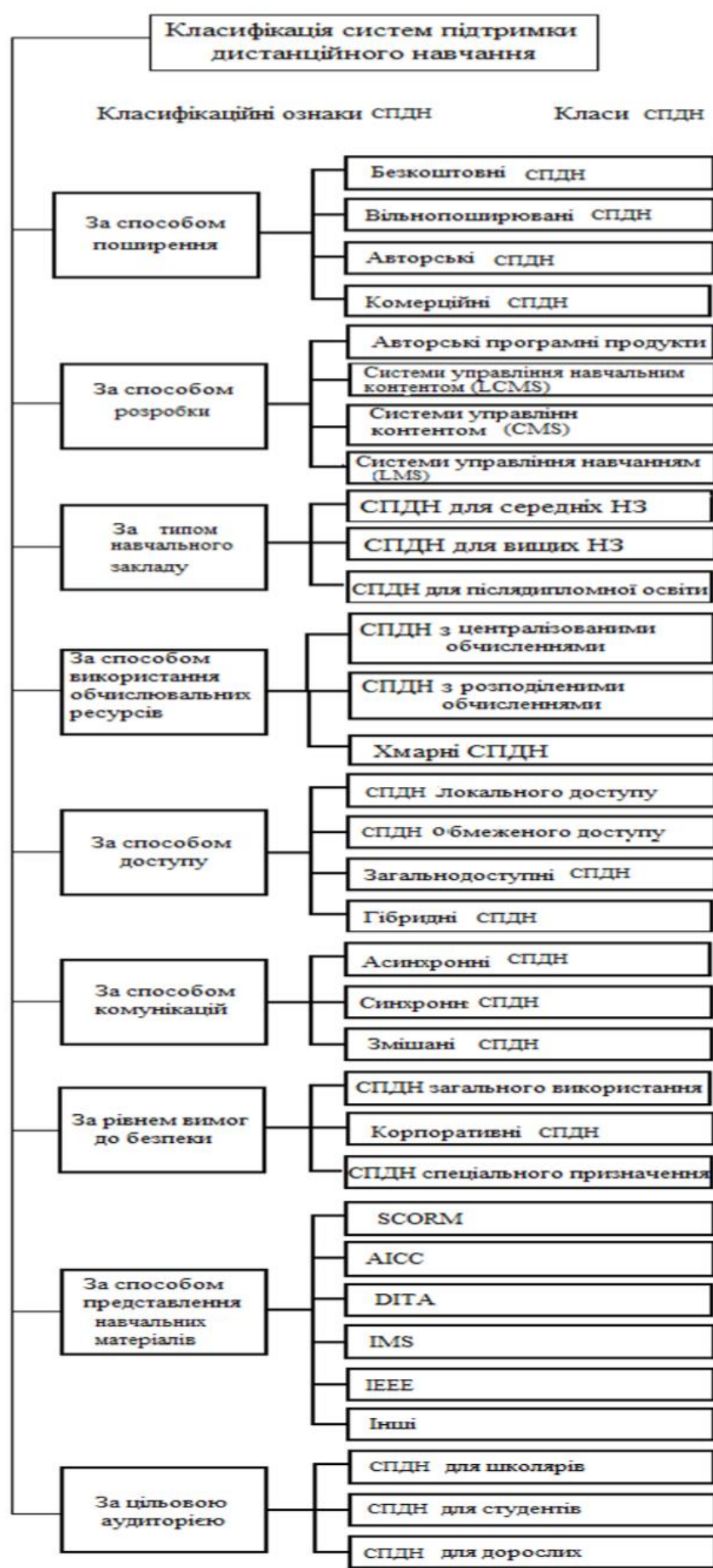


Рис. 1.4. Класифікація систем підтримки дистанційного навчання



## **Розділ 1. Загальні характеристики системи**

**Наявність модулів:** Адміністратор; Тьютор, Менеджер, Контент менеджер, Автор, Слухач, Куратор, Викладач, Студенти, Навчальна адміністрація, Технічна адміністрація, Користувач, Менеджер навчання, Менеджер подій, Розподіляючий зустрічі, Розподіляючий семінари тощо.

## **Розділ 2. Загальні відомості про систему**

1. Реєстрація слухачів через сайт СДО (самостійна).
2. Реєстрація слухачів в системі адміністратором.
3. Наявність журналу відвідувань користувачів системи.
4. Контроль користувачів системи.
5. Різні права доступу кожного користувача.
6. Управління документообігом в системі.
7. Управління даними по курсам (наявність груп, вартість навчання, графіка навчання тощо).
8. Підтримка декількох груп і тьюторів на одному навчальному курсі.
9. Контроль графіка навчання.
10. Формування звітів.
11. Редагування контенту сайту.
12. Управління новинами.
13. Управління допомогою і підказками користувачів.
14. Можливість перегляду розкладу контрольних завдань.
15. Електронний портфель слухача.
16. Персональна інформація слухача.
17. Залікова книжка у слухача.

## **Розділ 3. Засоби спілкування**

18. Асинхронний контакт з тьютором і студентами (форум).
19. Спілкування зі студентами on-line (чат).
20. Класна дошка.
21. Спілкування зі студентами по e-mail.
22. Сервіс проведення Інтернет-конференцій.

#### **Розділ 4. Тестування**

23. Підтримка 10 типів питань.
24. Інтеграція в тести графічних елементів.
25. Обмеження часу здачі контрольних завдань.
26. Доступ до результатів тестування.
27. Автоматична настройка складності тестових запитань залежно від правильності відповідей трестованого.

#### **Розділ 5. Засоби розробки курсів**

28. Розробка лекцій без знання мов програмування, тестів, контрольних завдань.
29. Можливість копіювання, друку лекційного матеріалу.
30. Впровадження SCORM-курсів.

#### **Розділ 6. Технологічні можливості системи**

31. Кількість учнів користувачів.
32. Гарантійне обслуговування / супровід.
33. Телефонна технічна підтримка і консультації по роботі з системою.
34. Зміна базового дизайну системи.
35. Оренда системи на сервері Розробника.
36. Міжвузівська система - підтримка роботи різних вузів.
37. Підтримка декількох філій, інститутів, факультетів у складі вузу.

#### **Питання до розділу 1.**

1. Що таке дистанційне, електронне та змішане навчання? Головні риси їх історичного розвитку?
2. Сучасна доцільність та переваги від застосування дистанційної освіти? Запити світового ринку у сфері дистанційної освіти? Які варіанти систем дистанційної освіти представлені на ринку?
3. За якими критеріями оцінюють СДН?
4. Питання класифікації сучасних СДН? Підходи? Моделі?
5. Яким принципам дистанційної освіти повинні відповідати технології?

6. Сучасна класифікація СДН?

7. Які показники порівнянь сучасних СДН застосовують в їх інтегральних оцінках

## **РОЗДІЛ 2. «X-LAB.ELMS». ПРИЗНАЧЕННЯ І ЦІЛІ СИСТЕМИ**

### **2.1. Призначення системи**

Система забезпечує єдину електронну інтерактивну середу навчання.

Система дозволяє управляти віртуальним навчальним середовищем, створювати електронні освітні ресурси, забезпечувати віддалений доступ до освітніх ресурсів, здійснювати контроль освітнього процесу, надавати платформи для курсів дистанційного навчання, накопичувати, структурувати, керувати доступом, поповнювати освітню базу, а також надавати засоби комунікації та інформування учасників.

### **2.2. Цілі системи**

Цілями СДН «x-Lab.ELMS» є:

- підвищити ефективність навчання;
- скоротити витрати на навчання слухачів за рахунок впровадження сучасних технологій дистанційного навчання;
- спростити процедуру оцінки ефективності навчання;
- прискорити процеси навчання.

Питання до розділу 2.

1. Коротко опишіть призначення ІСІДН «x-Lab.ELMS»?

2. Подайте визначення головних цілей ІСІДН «x-Lab.ELMS»?

## **РОЗДІЛ 3. «X-LAB.ELMS». ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ**

**3.1. Вимоги до реалізації системи і до функцій, що виконуються системою**

### **3.1.1. Структура системи**

До складу системи входять наступні підсистеми:

- засоби розробки курсів дистанційного навчання (ДН);
- система управління навчанням:
  - система доставки інформації;
  - прототип системи управління навчальним процесом:
    - система навчального планування;
    - система контролю і обліку успішності;
    - система розкладів (календар).

Засоби розробки курсів ДН призначені для створення, зміни, редагування і конвертації навчальних курсів та навчальних модулів.

Система управління навчанням призначена для вирішення наступних завдань:

- складання планів електронних навчальних курсів і контроль їх виконання;
- створення віртуальних класів, форумів, командних проектів та інших засобів для взаємодії;
- проведення опитувань, анкетування;
- моніторинг успішності;
- проведення атестацій і відстеження розвитку учня (Grade center);
- генерація звітів по слухачам, курсам, викладачам тощо;
- створення та налагодження персональних розділів користувачів;
- забезпечення конфіденційності інформації.

Система надає можливість організації автоматизованих робочих місць з уніфікованим інтерфейсом. Доступ до функцій визначається роллю користувача. Система підтримує такі ролі користувачів з відповідною доступною функціональністю:

- **Студент(слухач):**
  - свої курси (активні, завершені);
  - свій календар;
  - звітності за своїми результатами;

- вибір курсів в «Каталозі вільних курсів»;
- комунікація з технічною підтримкою.

• **Викладач:**

- інформації про навчальні групи;
- звітності за результатами слухачів;
- комунікація зі студентами(слухачами);
- докладна інформація у пунктах 3.1.2.1, 3.1.2.3, 3.1.2.4, 3.1.3.2.

• **Керівник (опціонально):**

- всі ті самі функції, що і студент(слухач);
- вибір і призначення курсів для своїх підлеглих;
- звітність по результатам своїх підлеглих;

• **Адміністратор навчального процесу:**

- імпорт/Експорт контенту курсу на платформу ДН;
- актуалізація інформації про студентів(слухачів), про курси, групи;
- побудова різних видів звітності;
- управління правами учасників процесу (доступність);
- налаштування параметрів системи.

### **3.1.2. Вимоги до функцій підсистеми «Засіб розробки курсів ДН»**

#### **3.1.2.1. Функції створення навчальних курсів**

Підсистема реалізовує функції створення навчальних курсів.

Навчальний курс може містити контент наступного типу:

- елементарний контент: текстові блоки, файли, зображення;
- папки;
- посилання на елементи всередині навчального курсу;
- посилання на зовнішні веб-ресурси;
- план проведення електронних навчальних курсів - опис цілей курсу,

вимог, системи оцінювання, теми і завдань;

- offline-контент (CD, DVD і т.і.);
- тести;

- опитування;
- вправи;
- ігри;
- кейси;
- контент SCORM;
- контент, що відповідає специфікаціям IMS;
- контент NLN;
- моделі ADDIE і CCAF.

Викладач має можливість обмежувати доступ до елементів контенту на основі різних критеріїв:

- **доступ на обмежений інтервал часу;**
- **доступ після певного моменту часу;**
- **доступ визначеним групам користувачів;**
- **доступ певним користувачам;**
- **доступ за результатами атестації.**

Викладач має можливість структурувати навчальний матеріал, створюючи ієрархічну структуру папок, що містять контент. Структура може редагуватися, елементи контенту можуть переміщатися і копіюватися між папками.

Викладач має можливість формувати з навчального матеріалу логічно завершені одиниці - навчальні модулі. Вміст навчального модуля може надаватися студенту послідовно або в будь-якому порядку.

Підсистема дозволяє додавати записи наступних типів в навчальний матеріал:

- анімація (GIF, Flash тощо);
- аудіо (WAV, AIFF, MP3, WMA, WMV, ASF, AU, RA, RAM, RM тощо);
- зображення (PNG, JPEG, GIF, TIFF, WMF тощо);
- відео (AVI, MPEG, MKV, QuickTime, WMV, ASF тощо);

- навчальні матеріали, що підготовлено за стандартами SCORM, IMS, NLN;

- посилання на інші локальні або зовнішні файли і папки.

Окрім того, підсистема реалізовує наступні функції:

- додавання контенту;
- навігація по навчальному матеріалу;
- експорт навчального курсу в SCORM;
- імпорт навчального курсу з файлу в систему.

### **3.1.2.2. Функції роботи з текстом**

Підсистема реалізовує наступні функції роботи з текстом:

- введення простого тексту;
- введення тексту з елементами HTML;
- валідація HTML-тексту;
- завдання властивостей тексту: розмірів, положення, обрамлення, фону;
- форматування тексту: вибір кольору, гарнітури, відступу, вирівнювання;
- пошук і заміна тексту;
- створення таблиць;
- додавання гіперпосилань;
- створення багаторівневих нумерованих і нелінійних списків;
- робота з буфером обміну: вирізування, копіювання, вставка;
- створення горизонтальних ліній;
- додавання математичних формул і виразів;
- попередній перегляд тексту.

### **3.1.2.3. Функції роботи з тестами і опитуваннями**

Підсистема дозволяє створювати спеціальний тип контенту для перевірки знань, оцінки успішності і збору інформації:

- тести - для перевірки знань і умінь студентів (слухачів), включених в навчальний курс;
- опитування - для анкетування, збору думок, оцінок, випадкових перевірок знань.

Тести та опитування складаються з питань, на які користувач може ввести відповідь.

Система повинна мати можливість оцінювати результати тестів, порівнюючи дані відповіді з правильними.

Потрібно реалізувати можливість створення тестів з лімітом часу на відповідь і з обмеженням числа спроб.

Питання в тестах і опитуваннях можуть мати такі формати відповіді:

- вибір з двох визначених відповідей типу «так / ні», «істинно / хибно», «правильно / неправильно»;
- вибір одного або декількох варіантів з набору відповідей;
- введення короткої текстової відповіді;
- введення розгорнутої відповіді («есе»);
- числова відповідь;
- введення значення або діапазону значень для формули зі змінними, що змінюються для кожного користувача;
- введення пропущеного тексту;
- багаторазове введення пропущеного тексту;
- вибір слова з набору слів для заповнення пропущеного тексту;
- ранжування - розміщення серії елементів в заданому порядку;
- встановлення відповідності елементів в одному стовпці елементам в іншому стовпці;
- вибір за допомогою перетягування або вказівки «мишею»;
- вибір за шкалою думки / Likert (для опитувань);
- вибір і завантаження файлу в якості відповіді;
- конструювання питального речення.



Викладач повинен має можливість призначати певне число балів тестовим питанням. Система має бальну шкалу, що настраюється.

**Викладач має можливість перевірити відповіді студента на наявність плагіату на основі інформації, що знаходиться у відкритому доступі в мережі Інтернет. Система автоматично у відповіді студента відзначає частини тексту знайдену у відкритому доступі в мережі Інтернет із зазначенням посилань на знайдені матеріали.**

Система визначає правильність відповіді і підраховує бали, набрані тестованим.

Там, де автоматична оцінка непридатна (наприклад, питання, що вимагає розгорнутої відповіді), викладач має можливість ввести оцінку в Системі вручну. Всі оцінки зведені в відомості успішності. Викладач може забезпечити будь-яку оцінку додатковими коментарями, які видно студенту або іншим викладачам.

СДН має можливість експорту та імпорту наборів питань і відповідей в/з файлів.

Вміст тестів має захищено від несанкціонованого доступу.

#### **3.1.2.4. Функції роботи з вправами**

Викладач має можливість створювати вправи. Вправа може бути призначена всім студентам або групі студентів. Студент завантажує файл(и) з виконаною вправою в систему. Викладач оцінює роботу кожного студента індивідуально.

#### **3.1.2.5. Функції забезпечення цілісності та захисту контенту**

Підсистема реалізовує наступні функції забезпечення цілісності та захисту контенту:

- парольний захист частин навчального матеріалу;
- захист опублікованого контенту від копіювання;
- захист тексту і властивостей об'єктів від зміни.

#### **3.1.2.6. Допоміжні функції**

Підсистема реалізовує наступні допоміжні функції:

- довідкова система: доступ до електронного посібника користувача, навчальних матеріалів, довідників;
- підказки на елементах інтерфейсу.

### **3.1.3. Вимоги до функцій системи управління навчанням**

#### **3.1.3.1. Функції роботи з користувачами і групами**

Система реалізовує наступні функції:

- створення, перегляд і редагування облікових записів користувачів;
- зарахування користувачів до навчального курсу;
- видалення користувачів з навчального курсу;
- об'єднання студентів в групи. Студенти в групі можуть використовувати функції спільної роботи, отримувати спільні завдання, мати загальний доступ до даних.

Система забезпечує конфіденційність персональної інформації.

#### **3.1.3.2. Функції планування навчального курсу**

Викладач повинен мати можливість створювати план проведення навчального курсу, що містить опис, цілі курсу, конспекти, вправи, розклад занять.

Викладач може контролювати виконання плану проведення навчального курсу.

#### **3.1.3.3. Функції моніторингу статистики**

Система надає інформацію про активність і успішності студента: відвідуваність електронного курсу, хід освоєння матеріалу, набрані бали.

Система накопичує статистику про доступ студента до елементів курсу. Викладач може включати і вимикати цю функцію.

Система дозволяє генерувати звіти про доступ до елементів курсу за період часу.

#### **3.1.3.4. Функції атестації і моніторингу успішності**

Система реалізовує наступні функції:

- складання розкладу атестацій (контрольних робіт, тестів, іспитів);

- автоматичне або ручне введення оцінок;
- редагування, заміна, відміна оцінок (дозволено для користувачів з відповідними правами доступу);
- протоколювання операцій над даними про успішність;
- агрегація оцінок: обчислення максимуму, мінімуму, середнього, зваженого середнього;
- формування відомостей успішності;
- формування конкурсних рядків здобувачів освіти на основі розрахунків рейтингу;
- формування конкурсних рядів із студентів, що навчаються, на основі розрахунків рейтингу;
- побудова і перегляд рейтингів успішності учнів з дисциплін, груп, курсів, студентів, викладачам, навчальним закладам.

#### **3.1.3.5. Функції спільно роботи**

Підсистема реалізовує наступні функції спільної роботи і взаємодії користувачів в рамках навчального курсу:

- доступ до форумів, блогів, командних проектів;
- розсилка повідомлень про терміни, зміни в плані, розкладах;
- створення персональних профілів студентів і викладачів;
- доступ до календаря курсів і подій;
- створення завдань (робіт), призначення їх на користувачів;
- розсилка e-Mail;
- обмін файлами між студентами в групі;
- доступ до спільного глосарію, з можливістю його редагування, завантаження і скачування;
- розсилка особистих повідомлень між учасниками навчального курсу;
- ведення електронного журналу для комунікації між викладачем і студентом.

### **3.2. Ергономіка та технічна естетика «x-Lab.ELMS»**

Система забезпечує зручний для користувача інтерфейс, який відповідає таким вимогам:

- в частині зовнішнього оформлення (Розділ 4);
- реалізація в графічному режимі за стандартами, прийнятими для реалізації програмних продуктів, що функціонують в середовищі Інтернет;
- здатність до налаштування графічних елементів інтерфейсу, в тому числі кольорового оформлення;
- єдиний стиль оформлення для всіх функціональних комплексів задач (модулів);
- відображення на екрані тільки тих можливостей, які доступні конкретному користувачу;
- відображення на екрані тільки необхідної для вирішення поточної прикладної задачі інформації;
- інтерфейс системи підтримує українську, російську, англійську мови.

### **3.3. Інтеграція та масштабування «x-Lab.ELMS»**

Інтеграція з LDAP для імпорту баз даних користувачів для забезпечення автоматичного входу в систему.

Інтеграція з електронною поштою, в тому числі MS Exchange.

Максимальний розмір вікна курсу становить 1024 \* 768, контент курсу повинен коректно відображатися на моніторах меншого розміру.

### **3.4. Вимоги до устаткування та системного ПЗ «x-Lab.ELMS»**

Клієнтська частина - підтримує всі нижче перераховані Інтернет-браузери:

1. Microsoft Internet Explorer 9.0 і вище.
2. Mozilla Firefox.
3. Google Chrome.
4. Apple Safari.

Коректно відображає контент курсу на планшетах і мобільних пристроях з операційними системами Android і MAC OS.

Питання до розділу 3.

1. «x-Lab.ELMS». Структура системи?
2. «x-Lab.ELMS». Функції створення навчальних курсів?
3. «x-Lab.ELMS». Функції роботи з текстом?
4. «x-Lab.ELMS». Функції роботи з тестами і опитуваннями?
5. «x-Lab.ELMS». Функції роботи з вправами?
6. «x-Lab.ELMS». Функції забезпечення цілісності та захисту контенту?
7. «x-Lab.ELMS». Допоміжні функції?
8. «x-Lab.ELMS». Функції роботи з користувачами і групами?
9. «x-Lab.ELMS». Функції планування навчального курсу?
10. «x-Lab.ELMS». Функції моніторингу статистики?
11. «x-Lab.ELMS». Функції атестації і моніторингу успішності?
12. «x-Lab.ELMS». Функції спільної роботи?
13. Ергономіка та технічна естетика «x-Lab.ELMS»?
14. Інтеграція та масштабування «x-Lab.ELMS»?
15. Вимоги до устаткування та системного ПЗ «x-Lab.ELMS»?

## РОЗДІЛ 4. ШАБЛОНИ ВЕБ-ІНТЕРФЕЙСУ «X-LAB.ELMS»

Веб-інтерфейси «x-Lab.ELMS» представлені в наступних моделях шаблонів:

### 1. Сторінка входу



Рис. 4.1. Сторінка входу

### 2. Користувач-Курс

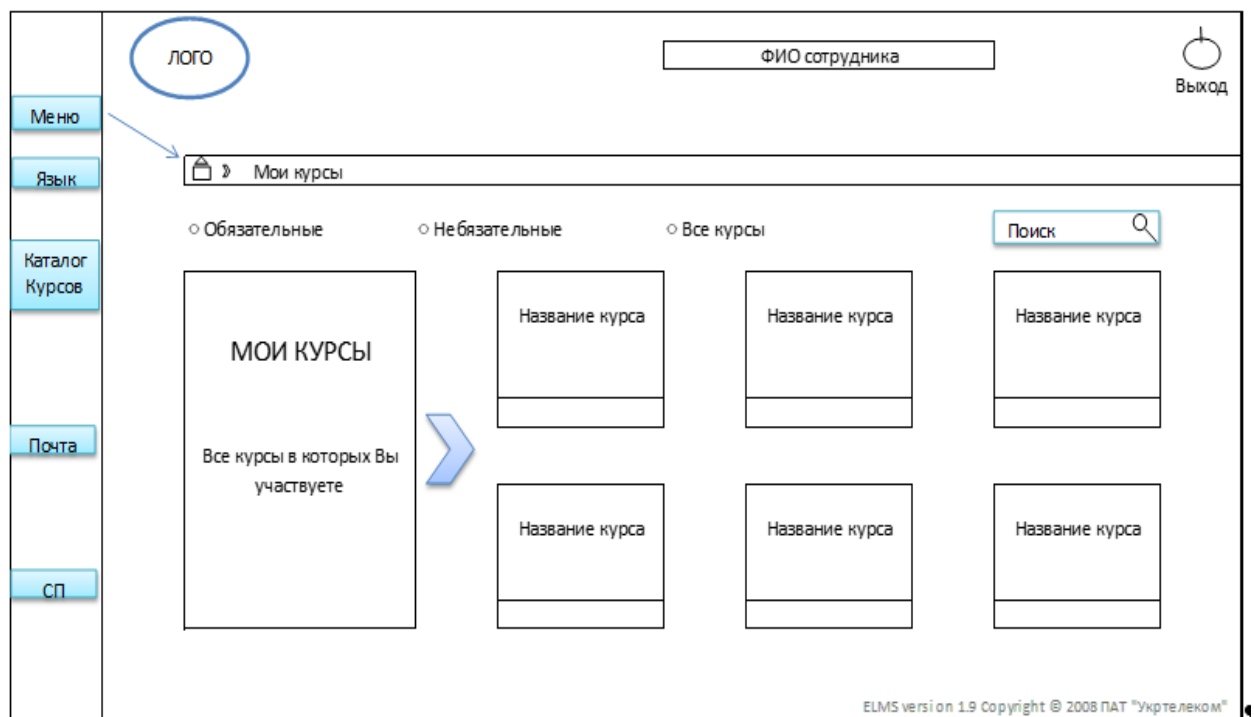


Рис. 4.2. Користувач-Курс

## 3. Користувач-Календар 1

ЛОГО

ФИО сотрудника

Выход

Меню

Язык

Каталог Курсов

Почта

СП

Поиск

« Июль 2014 »

Неделя Месяц

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	2	3	4	5	6
7	8	9 Название курса, время	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

ELMS version 1.9 Copyright © 2008 ПАТ "Укртелеком"

Рис. 4.3. Користувач-Календар 1

## 4. Користувач-Календар 2

ЛОГО

ФИО сотрудника

Выход

Меню

Язык

Каталог Курсов

Почта

СП

Поиск

« Июль 01 - Июль 06, 2014 »

Неделя Месяц

	Понедельник 01/07	Вторник 02/07	Среда 03/07	Четверг 04/07	Пятница 05/07	Суббота 06/07
8:00						
9:00						
10:00						
11:00						
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
16:00						
17:00						
18:00						
19:00						

ELMS version 1.9 Copyright © 2008 ПАТ "Укртелеком"

Рис. 4.4. Користувач-Календар 2

## 5. Користувач-Дії

Меню

Язык

Каталог Курсов

Почта

СП

лого

ФИО сотрудника

Выход

Мои действия

ФИО

Уровень

Эл. почта

Должность

Организация

Город

Дата подписки

01.07.14, 16:06:47

Дата последнего доступа

1h 20m

Общее время

7

Активные курсы

Прогресс

1 (34%)

Подписан

2 (66%)

В процессе

0 (0%)

Завершен

Число сеансов

Авг

Сент

Окт

Ноя

Дек

Янв

Февр

Мар

Апр

Май

Июн

Июль

Просмотреть все действия за 12 месяцев

Курсы

КОД	НАЗВАНИЕ КУРСА	СОСТОЯНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЗАЧИСЛЕН	ДАТА I ДОСТУПА	ЗАВЕРШЕНИЕ КУРСА	ОБЩЕЕ ВРЕМЯ	БАЛЛЫ

ELMS version 1.9 Copyright © 2008 ПАТ "Укртелеком"

Рис. 4.5. Користувач-Дії



## 6. Користувач-Каталог курсів

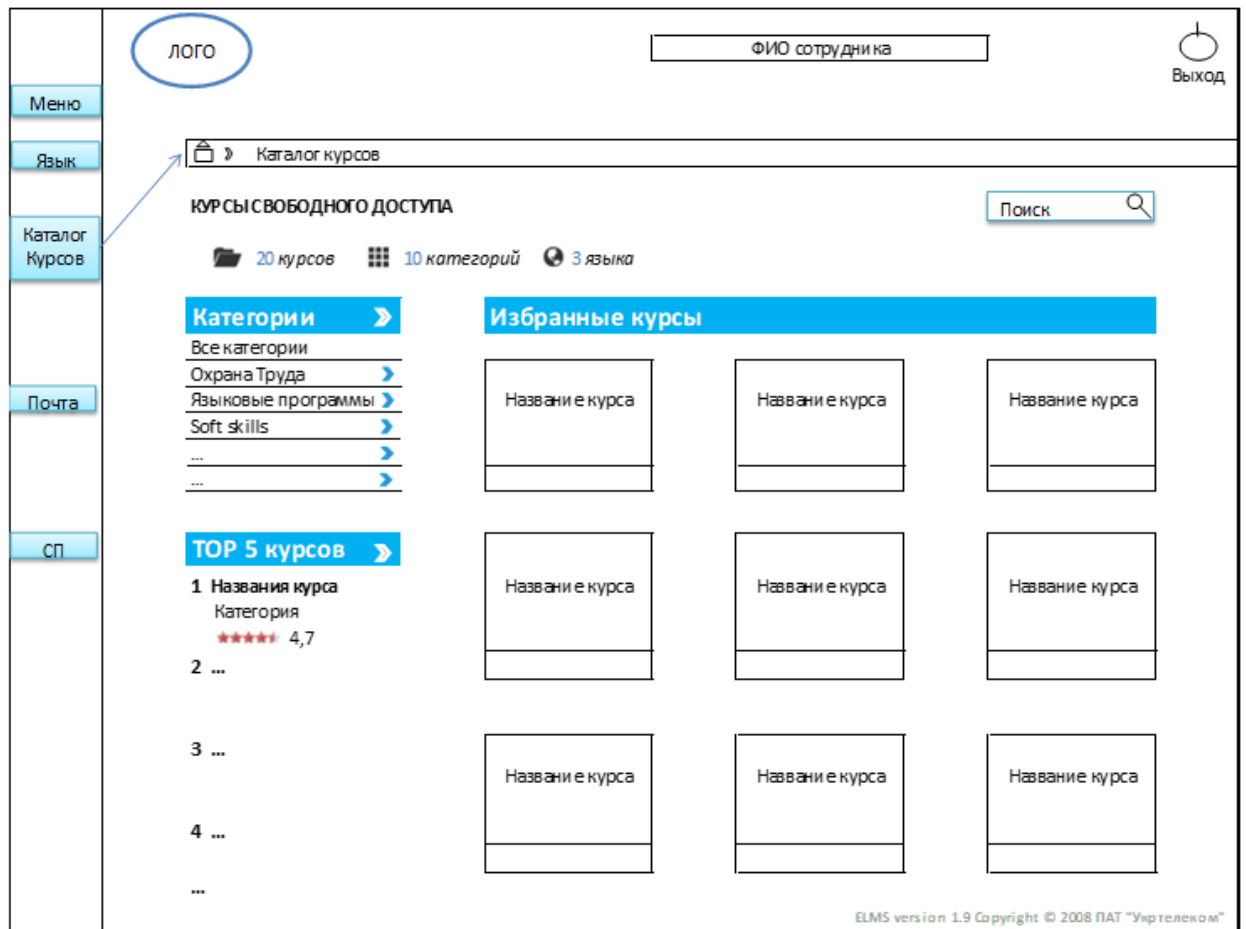


Рис. 4.6. Користувач-Каталог курсів

## 7. Керівник-Підлегли

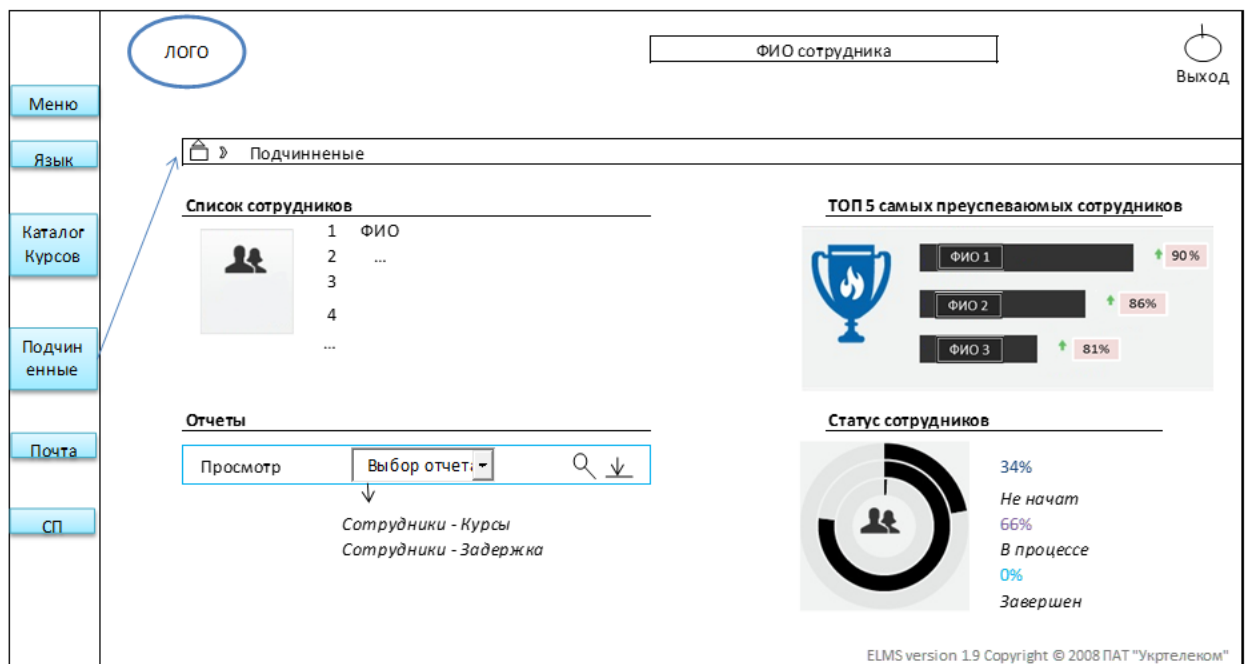


Рис. 4.7. Керівник-Підлегли

## 8. Викладач

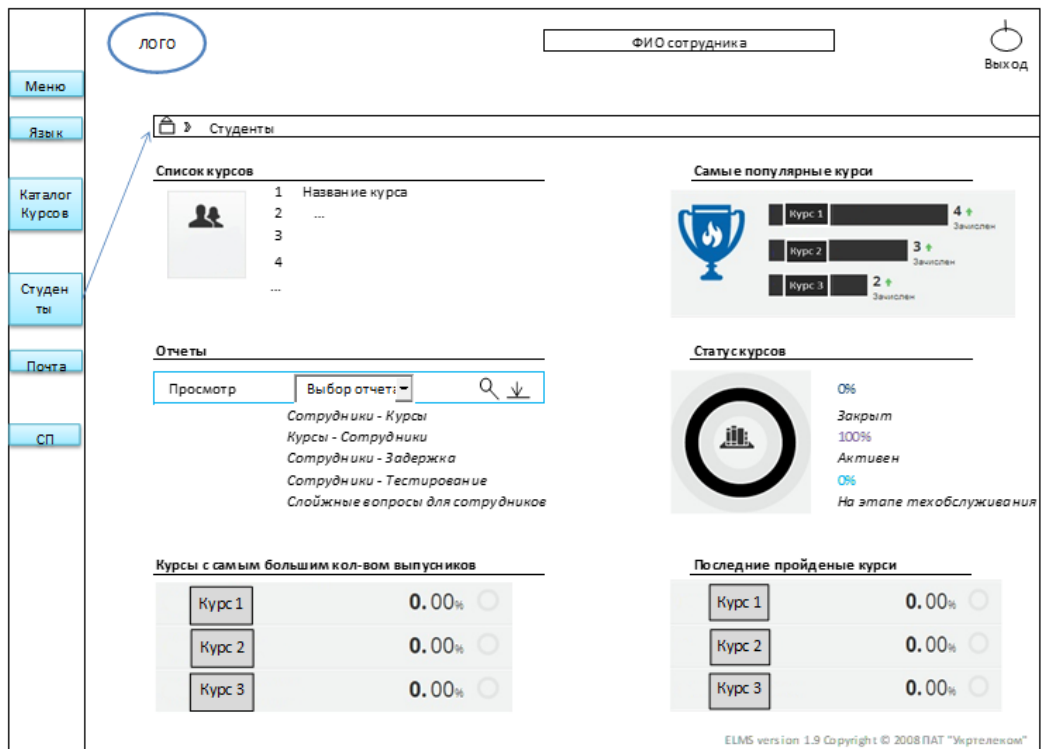


Рис. 4.8. Викладач

## 9. Адміністратор-Панель управління

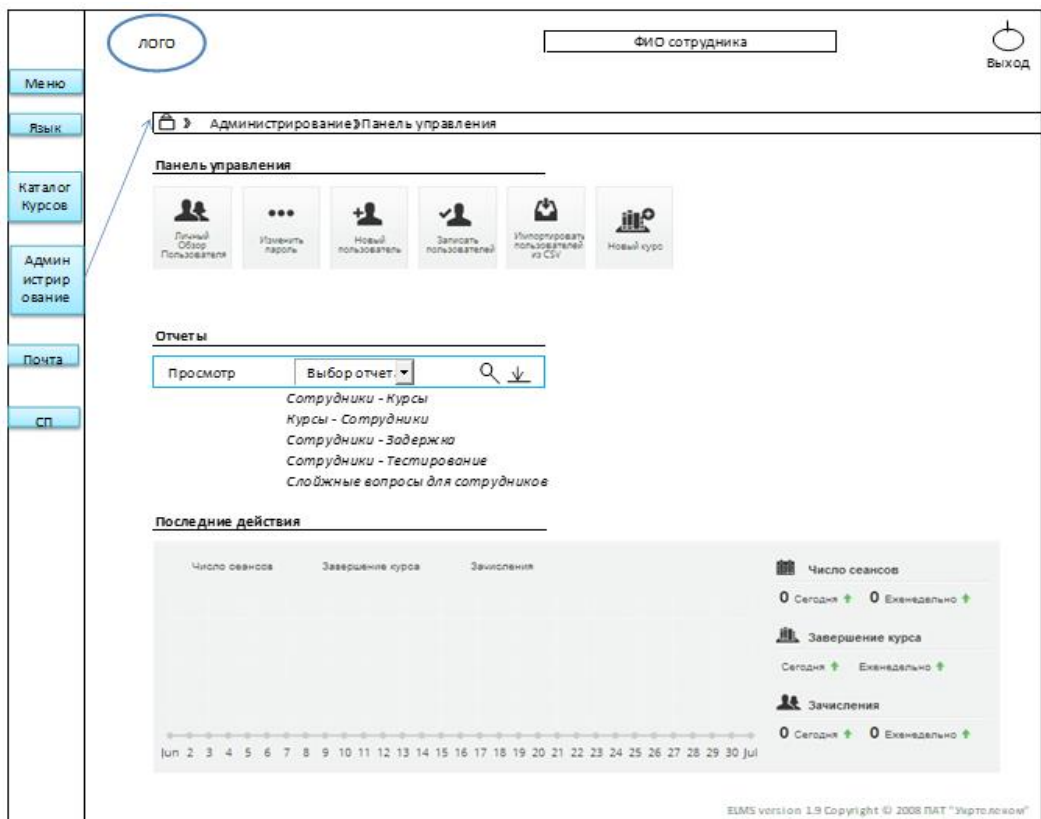


Рис. 4.9. Адміністратор-Панель управління

## 10. Адміністратор-Інформбюлетень

Рис. 4.10. Адміністратор-Інформбюлетень

## 11. Адміністратор-Сертифікати

Рис. 4.11. Адміністратор- Сертифікати

Питання до розділу 4.

1. Які ви знаєте моделі шаблонів **веб-інтерфейсів «x-Lab.ELMS»?**
2. Коротко опишіть шаблони веб-інтерфейсів системи?

## **РОЗДІЛ 5. РОЛІ В ІСІДН «X-LAB.ELMS»**

**«x-Lab.ELMS» - Інтерактивна система індивідуального дистанційного навчання (ІСІДН), або автоматизована система ELMS, що створена для підтримки дистанційного навчання з можливостями віддаленого доступу слухачів, ведення звітності досягнень в навчанні, та можливістю керування учбовим процесом.**

***Основу системи складають 4 типові ролі:***

- адміністратор;
- викладач;
- методист;
- студент.

Функційно-ролева система платформи «x-Lab.ELMS» базується на понятті **«навчальна група»**. Ці ролі в ІСІДН «x-Lab.ELMS» представлені ролевою системою в трьох категоріях (рис. 5):

**- Ролі пов'язані з створенням навчальних курсів:**

- **дизайнер курсу;**
- **автор контенту;**
- **аналітик;**
- **адміністратор.**

**- Ролі пов'язані з проведенням навчання:**

- **методист;**
- **тьютор;**
- **студент;**
- **аналітик;**
- **адміністратор.**

**- Ролі пов'язані з системною підтримкою ІСІДН:**

- **системний програміст;**
- **аналітик;**
- **адміністратор.**

Ролі «Аналітик» та «Адміністратор» задіяні у роботі всіх трьох складових ІСІДН.

«Адміністратор» – користувач, який зареєстрований в системі і має можливість керування налаштуваннями ІСІДН та управління іншими користувачами.

«Аналітик» – фахівець в предметній області, у сфері web-технологій, в інформаційних технологіях, в менеджменті, цілями якого є генерація вимог до вдосконалення дистанційного навчання. Детальний опис цієї ролі не включено в даний посібник.

Для автоматизації створення дистанційного курсу та конвертації медіа-курсів призначено програмний комплекс x-Lab.ELMS.CourseBuilder, який буде розглянуто далі за текстом.

«Автор контенту» – фахівець в предметній області, творчою працею якого створено дистанційний навчальний курс.

«Дизайнер курсу» – фахівець по створенню попередньої схеми, розробці інтерфейсу web-ресурсу, продумування зовнішнього вигляду, художнього оформлення, наповнення web-сторінки банерами та кнопками, полегшують взаємодію користувача з дистанційним курсом.

«Методист» – фахівець, задачею якого є організаційне супроводження дистанційної навчальної групи: планування роботи, координація взаємодії учасників дистанційного навчання, організація он-лайн заходів (семінарів, конференцій та ін.), контроль та створення звітності і т.ін.

«Тьютор» або «Викладач» – фахівець в предметній області, задіяний в організації та проведенні дистанційного навчання групи.

«Слухач» або «Студент» – користувач, який буде зареєстрований в системі і безпосередньо навчається на даному курсі.

В навчальному посібнику детально викладена ролі «Адміністратор» та «Студент», як найбільш складна і найбільш проста ролі.



Рис. 5.1. Ролева схема ІСІДН «x-Lab.ELMS»

«Системний програміст» - фахівець широкого профілю в інформаційних технологіях, задачами якого є вдосконалення платформи дистанційного навчання. Детальне висвітлення ролі «Системний програміст» не входить в посібник.

Питання до розділу 5.

1. Чотири ролі в ІСІДН «x-Lab.ELMS»?
2. На якому основному понятті базується функційно-ролева система платформи ІСІДН «x-Lab.ELMS»?
3. Які ролі ІСІДН «x-Lab.ELMS» представлені в трьох категоріях ролевої системи?
4. Уявлення про ролі - дизайнер курсу, автор контенту, аналітик. адміністратор, методист, тьютор, студент (слухач), системний програміст в ІСІДН «x-Lab.ELMS»?

## **РОЗДІЛ 6. АДМІНІСТРАТОР В ІСІДН «X-LAB.ELMS»**

### **6.1. Функціональні можливості Адміністратора ELMS:**

1. Управління користувачами системи ELMS.
2. Редагування категорій навчання.
3. Редагування курсів дистанційного навчання.
4. Редагування груп навчання.
5. Редагування тестів.
6. Редагування спроб тестування.
7. Редагування шаблону зворотного зв'язку із студентом.

### **6.2. Вхід в систему**

Для здійснення входу в навчальний портал необхідно у адресному рядку Інтернет-браузера задати адресу навчального порталу ELMS:

Наприклад URL може бути: <http://x-elms>.

Загальний вигляд головної сторінки ELMS наведено на рис. 6.1.

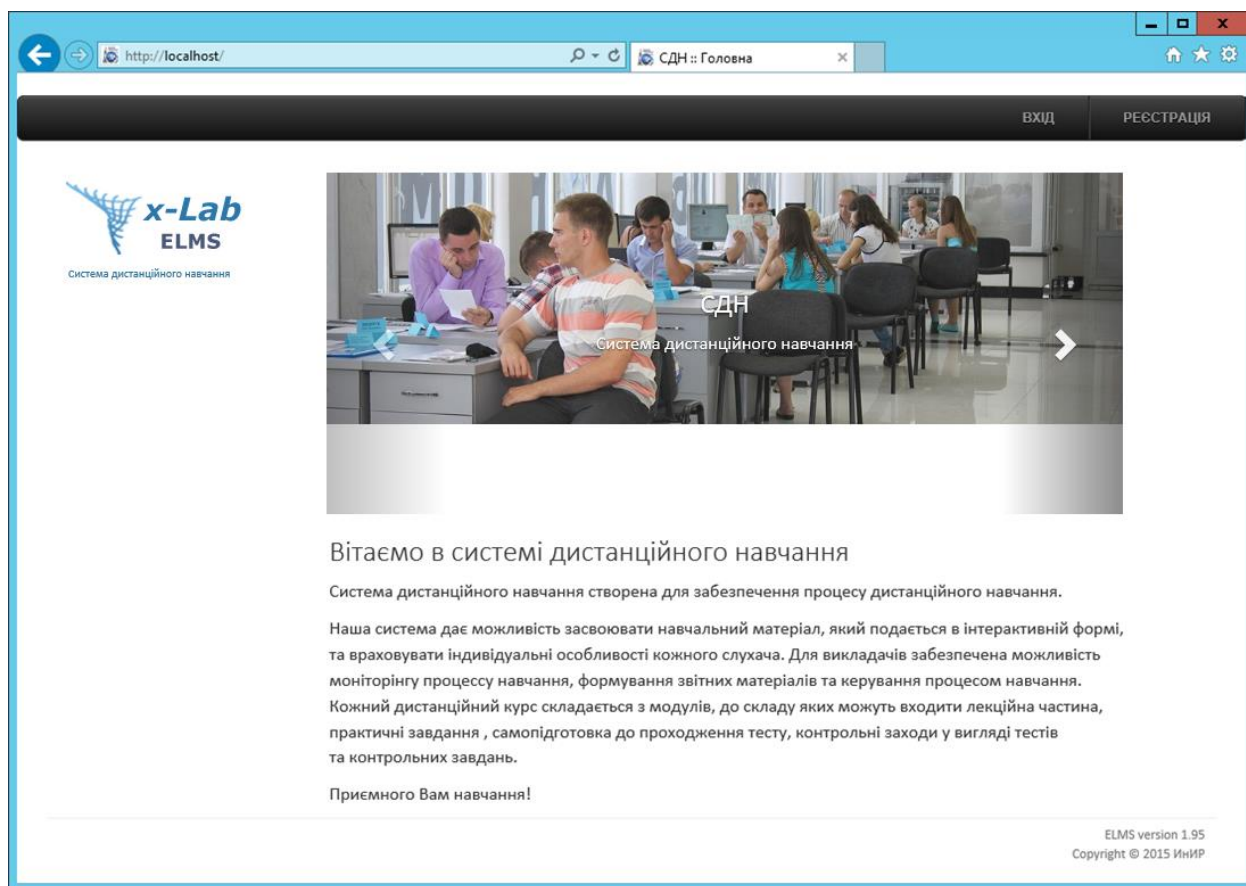


Рис. 6.1. Загальний вигляд сторінки ELMS

Користувач має можливість пройти реєстрацію у системі для подальшої роботи – пункт меню «РЕЄСТРАЦІЯ» (рис. 6.2), або здійснити вхід до системи – пункт меню «ВХІД» (рис. 6.3).

Рис.6.2. Сторінка реєстрації в ELMS



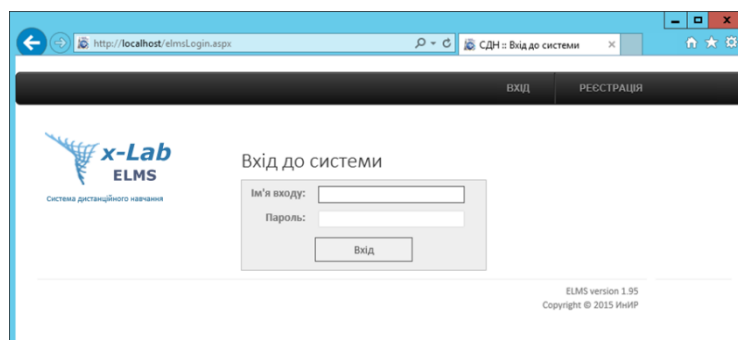


Рис.6.3. Сторінка входу в ELMS

Після коректного вводу облікових даних на сторінці входу Адміністратор потрапляє на головну сторінку Адміністратора ELMS (рис. 6.4).

Якщо комп'ютер Адміністратора знаходиться у корпоративній мережі і Адміністратор увійшов на комп'ютер під своїм обліковим записом Активного Каталогу автоматизована система ELMS обере профіль Адміністратора за його обліковим даними з Активного Каталогу. Слід зауважити, що для нормального відображення вікон автоматизованої системи ELMS, необхідна наявність монітора з шириною не менше ніж 1024 пікселі, а також слід встановити масштаб відображення в Інтернет-браузері 100%.

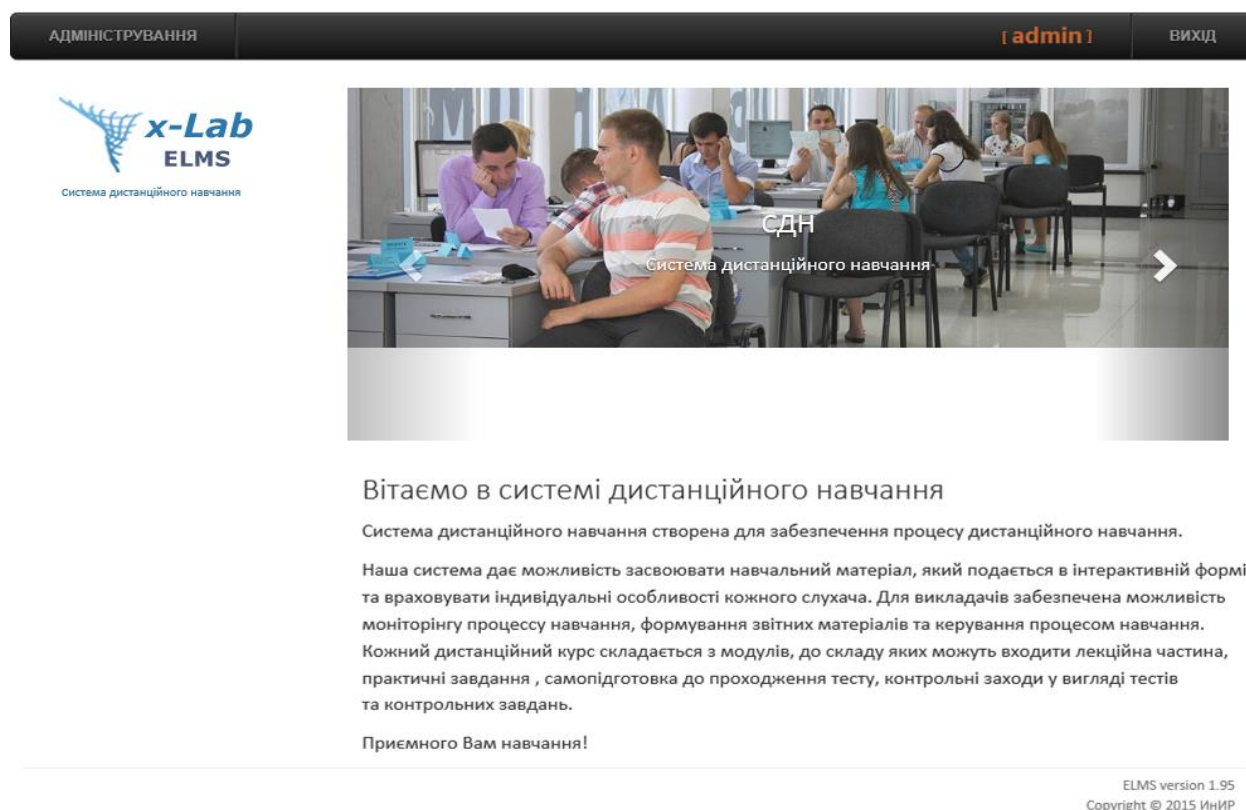


Рис. 6.4. Головна сторінка Адміністратора ELMS

### 6.3. Меню «Адміністратор»

Для того, щоб розпочати роботу у системі слід обрати пункт меню «Адміністратор» (рис. 6.5) головного меню сторінки Адміністратора ELMS.

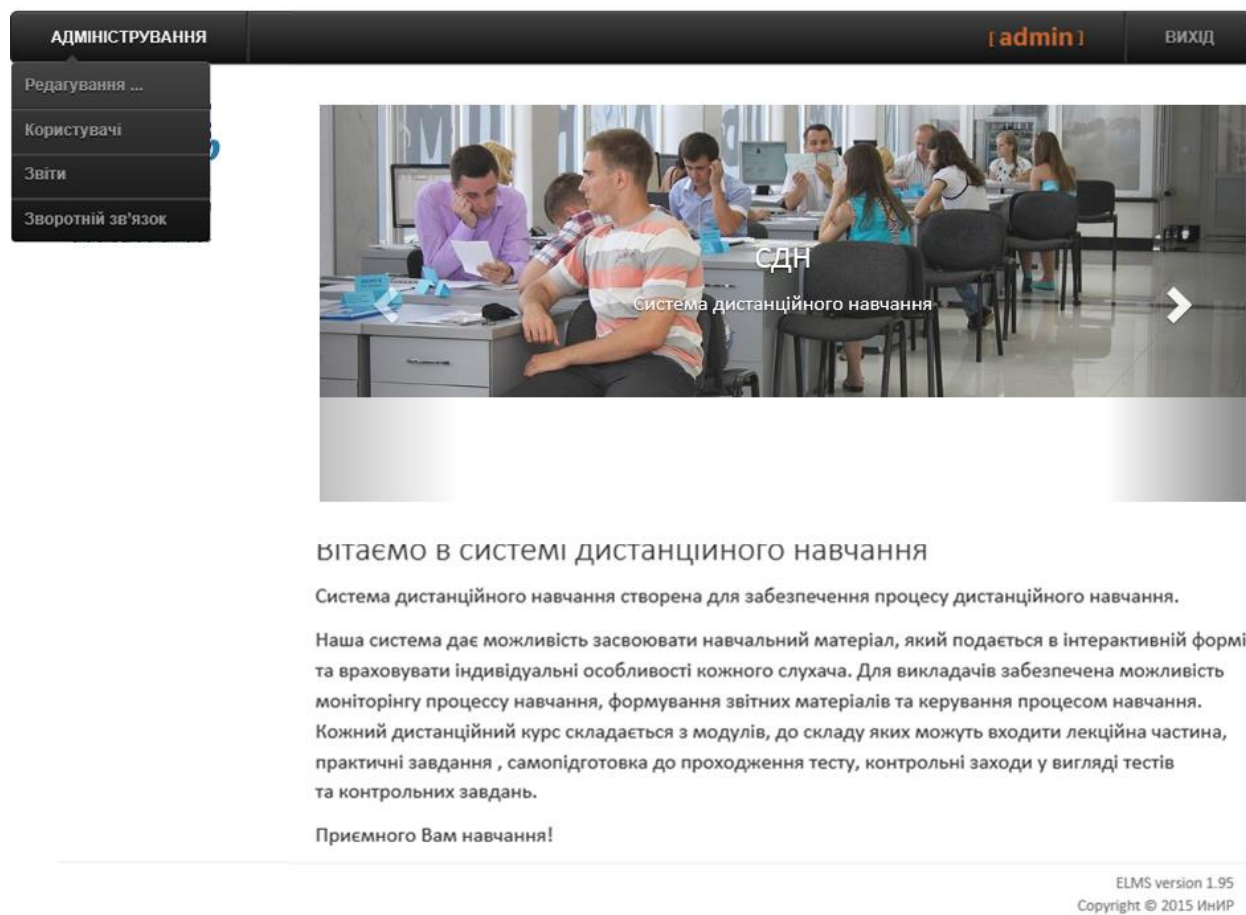


Рис. 6.5. Головне меню сторінки Адміністратора ELMS

Після вибору пункту меню «Адміністратор» відкриється Панель управління (інша назва - Кімната адміністратора) Адміністратора ELMS (рис. 6.6).

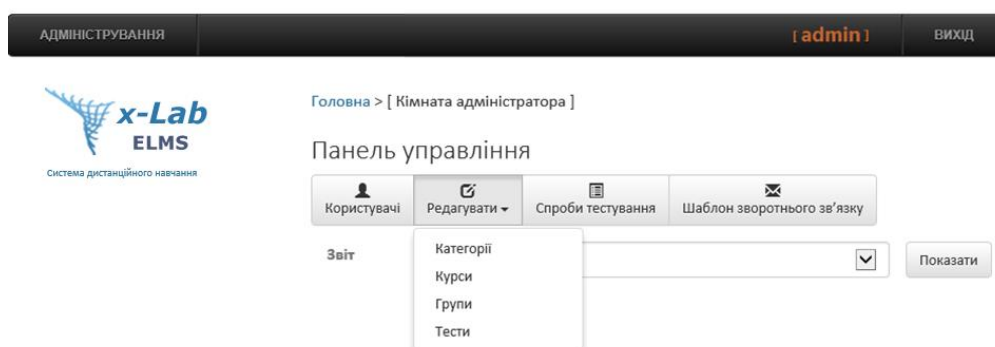


Рис. 6.6. Панель управління Адміністратора ELMS

З Панелі управління Адміністратор має можливість відкрити сторінку управління користувачами, редагувати категорії дистанційних курсів, курси

дистанційного навчання, групи навчання та автоматизовані тести, переглянути та скоригувати спроби тестування студентів, або налаштувати шаблон листа, що надсилається студенту після реєстрації в групі дистанційного навчання, а також перегляд та друк адміністративних звітів.

### 6.3.1. Пункт меню «Користувачі» панелі управління

Після вибору пункту меню «Користувачі» на панелі управління Адміністратора ELMS відкриється сторінка керування обліковими записами користувачів ELMS (рис. 6.7).

Адміністрування admin Вихід

Головна > [Кімната адміністратора] > Користувачі

Додати користувача

Введіть ім'я користувача Скинути фільтри

Користувачів: 6187

Логін	ПІБ	Місто	Посада	Дата реєстрації	
student1	*****	Київ		6.8.2016	
student2	*****	Київ		6.8.2016	
student3	*****	Тернопіль		6.8.2016	
student4	*****	Суми		6.8.2016	
student5	*****	Чернівці		6.8.2016	

12345678910...

Кількість записів на сторінці: 5

ELMS version 1.95  
Copyright © 2015 ІнНІР


Рис. 6.7. Сторінка керування користувачами ELMS

Редагування обраного користувача здійснюється вибором гіперпосилання (іконка в таблиці), після чого відкриється сторінка «Користувач» (рис. 6.8). Кнопка «Додати користувача» здійснює автоматичне додавання користувачів з Активного Каталогу, «Зберегти» здійснює збереження скоригованих/доданих даних в БД ELMS, «Відміна» - відмова від збереження змін. Кожному користувачу надаються одна, або декілька ролів у системі ELMS. Наприклад, автору дистанційного курсу надаються ролі Methodist+Teacher+Student для того, щоб міг не тільки викласти електронний курс в систему, але ще й сформувати/керувати групою навчання, та переглянути свій курс, як Студент.

АДМІНІСТРУВАННЯ

admin

Вихід



Головна > [ Кімната адміністратора ] > Користувачі

Додати користувача

\* Прізвище, ім'я та По-батькові вносити українською мовою! \*

Прізвище: \*\*\*\*\*

Ім'я: \*\*\*\*\*

По-батькові: \*\*\*\*\*

E-mail(корпоративний): student@\*\*\*\*\*

Телефон: \*\*\*\*\*

Місто: Київ

Посада: Головний фахівець

Зберегти

Відміна

Роль:

☐ ActiveDirectoryUser  
☐ Administrator  
☐ Methodist  
☒ Student  
☐ Teacher

ELMS version 1.95

Copyright © 2015 ІншП

Рис. 6.8. Сторінка керування користувачем ELMS

### 6.3.2. Пункт меню «Редагування» панелі управління

Пункт меню «Редагування» (рис. 6.6) складається з наступних розділів:

- категорії (п.6.3.2.1);
- курси (п.6.3.2.2);
- групи (п.6.3.2.3);
- тести (п.6.3.2.4).


#### 6.3.2.1. Розділ меню «Категорії» пункту меню «Редагування» панелі управління

Редагування категорій навчання призначено для управління напрямками дистанційного навчання (рис. 6.9), до яких відносяться курси дистанційного навчання. Адміністратор має можливість редагувати, додавати, видаляти категорії навчання.

АДМІНІСТРУВАННЯ

admin

Вихід



Головна > [ Кімната адміністратора ] > Редагування категорій

Шифр категорії	Опис категорії	Батько	
Редагувати IT	Інформаційні технології	Немає	Видалити
Редагувати KNOW	Тестування знань	Немає	Видалити
Редагувати SALES	Менеджмент, маркетинг та методи активних продажів	Немає	Видалити
Редагувати OTRUDA	Охорона праці	Тестування знань	Видалити
Редагувати MSP	Управління проектами	Інформаційні технології	Видалити
Редагувати GRAPH	WEB-дизайн, комп'ютерна графіка	Інформаційні технології	Видалити
Редагувати IOT	Інформатика та обчислювальна техніка	Немає	Видалити
Редагувати TK	Технічна кібернетика	Інформатика та обчислювальна техніка	Видалити
Редагувати LANG_PROG	Системне та прикладне програмування	Інформатика та обчислювальна техніка	Видалити
Редагувати TELECOM	Телекомунікаційні технології	Немає	Видалити
Редагувати TC_EQUIP	Побудова, налагодження та обслуговування телекомунікаційного обладнання	Телекомунікаційні технології	Видалити
Редагувати SELFY	Розвиток особистості ефективності	Немає	Видалити
Редагувати IT_SECURITY	Інформаційна безпека	Інформаційні технології	Видалити
Редагувати TC_NET	Технічна експлуатація транспортних телекомунікаційних мереж та мереж доступу	Телекомунікаційні технології	Видалити
Редагувати SEO	Створення та просування сайтів, SEO-оптимізація	Інформаційні технології	Видалити
Редагувати ECommerce	Електронна комерція	Менеджмент, маркетинг та методи активних продажів	Видалити
Редагувати Lingvo	Лінгвістика	Немає	Видалити
Додати		Немає	

ELMS version 1.95

Copyright © 2015 ІншП

Рис. 6.9. Редагування категорій навчання

### 6.3.2.2. Розділ меню «Курси» пункту меню «Редагування» панелі управління

Редагування курсів дистанційного навчання здійснюється на сторінці редагування курсів (рис. 6.10) при виборі пункту меню «Курси» меню «Редагування» панелі управління. Адміністратор має можливість переглядати, редагувати, додавати нові, деактивувати, архівувати електронні курси дистанційного навчання.

АДМІНІСТРУВАННЯ admin ВИХІД

Головна > [ Кімната адміністратора ] > Курси

Показати: Активні

Активні  
Не активні  
Архів

ID	Найменування курсу	Категорія	
2281769	Електробезпека	Охорона праці	Редагувати
2281780	Пожежна безпека	Охорона праці	Редагувати
2281781	Охорона праці. Атестація робочих місць	Охорона праці	Редагувати

Додати новий курс

Виберіть файл курсу для завантаження у систему:

Обзор...

Введіть назву папки для курсу:  
(папка буде створена у каталозі курсів: E:\WWW\ELMS\Courses\ )

Категорія  
Охорона праці

Завантажити Скасувати

ELMS version 1.95  
Copyright © 2015 ІНІП

Рис. 6.10. Редагування курсів дистанційного навчання

### 6.3.2.3. Розділ меню «Групи» пункту меню «Редагування» панелі управління

Редагування груп навчання здійснюється на сторінці редагування груп дистанційного навчання (рис. 6.11) при виборі пункту меню «Групи» меню «Редагування» панелі управління.

АДМІНІСТРУВАННЯ [admin] Вихід

Головна > [ Кімната адміністратора ] > Групи

Показати: Активні Користувачі у групі

**e-Course 1**

ID	Найменування курсу	Категорія курсу	Відкрити курс
2281781	Охорона праці. Атестація робочих місць	Охорона праці	<a href="#">Відкрити курс</a>

Введіть дані, щоб додати нову групу

Шифр

Назва --Обрати--

Викладачі

Методист --Обрати--

Адміністратор --Обрати--

Відкрити реєстрацію\*  По

Відкрити групу\*\*  По

Регламентні роботи до\*\*\*

Статус Активна

Зберегти Відмінити

\* Період, коли користувачам дозволено самореєстрація  
 \*\* Період початку/завершення навчання. В цей період користувачі можуть відкривати курси, проходити тести, тощо.  
 \*\*\* Дата, коли група стане недоступною для адміністраторів (Перейде в архів)

Рис. 6.11. Редагування груп дистанційного навчання

Адміністратор має можливість:

- переглядати, редагувати, додавати нові, деактивувати, архівувати групи дистанційного навчання;
- приєднувати електронні курси до груп навчання (рис. 6.12) та забезпечувати порядок проходження курсів студентами;
- зараховувати, або виключати студентів з груп (рис. 6.13).

Головна > [ Кімната адміністратора ] > Групи > Керування курсами у групі

Група: e-Course 1

Курси	<span>Активні</span>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ділова англійська мова
	<input checked="" type="checkbox"/> Етика і тактика ділового спілкування
	<input checked="" type="checkbox"/> Електробезпека
	<input checked="" type="checkbox"/> Охорона праці
Порядок	<input type="text" value="↑ Охорона праці. Атестація робочих місць"/> <input type="text" value="↑ Пожежна безпека"/>
Прийняти	Відмінити

Рис. 6.12. Керування курсами у групі навчання



Головна > [ Кімната адміністратора ] > Групи > Керування користувачами у групі

Група: **e-Course 1**

Викладачі: \*\*\*\*\*

Методист: \*\*\*\*\*

Адміністратор: \*\*\*\*\*

Введіть ім'я користувача

Скинути фільтри

Користувачів: 2

Логін	ПІБ	Місто	Посада	Дата реєстрації	<input type="checkbox"/>	
Student1	*****	Київ	Старший викладач	13.5.2015	<input type="checkbox"/>	
Student2	*****	Київ	Старший викладач	13.5.2015	<input type="checkbox"/>	

Кількість записів на сторінці: 20

Бажають зарахуватись до групи: [0] ... Усі слухачі

Рис. 6.13. Керування користувачами у групі дистанційного навчання

#### 6.3.2.4. Розділ меню «Тести» пункту меню «Редагування» панелі управління

Редагування автоматизованих тестів здійснюється на сторінці редагування тестів (рис. 6.14) при виборі пункту меню «Тести» меню «Редагування» панелі управління.

Адміністратор має можливість редагувати кожне питання тесту шляхом додавання, редагування та видалення відповідей, а також керувати видимістю питання при проходженні тесту та здійснювати посилання на документи у текстах відповідей за допомогою програми підготовки навчальних курсів для електронного навчання «x-Lab.ELMS.CourseBuilder».

Головна > [ Кімната адміністратора ] > Редагування тестів

Оберіть курс: Пожежна безпека

Оберіть тест: Підсумковий контрольний тест

Текст питання	Відповіді	Питання видно?
Відповіді Загальні правові, економічні та соціальні основи пожежної безпеки на території України визначає:	Одна	Так
Відповіді Правила пожежної безпеки в Україні регулюють питання:	Багато	Так
Відповіді Правила пожежної безпеки в галузі зв'язку поширюють свою дію на :	Багато	Так
Відповіді До складу центрального органу виконавчої влади, який здійснює нагляд (контроль) у сфері техногенної та пожежної безпеки, і його територіальних органів входять:	Багато	Так
Відповіді Центральний орган виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сфері техногенної та пожежної безпеки, здійснює державний нагляд (контроль) шляхом:	Одна	Так
Відповіді 15. Фінансування і матеріально-технічне забезпечення добровільної пожежної охорони здійснюється за рахунок:	Багато	Так
Відповіді 18 Контроль за діяльністю пожежної дружини (команди) здійснює:	Багато	Так
Додати	Одна	<input type="checkbox"/>

<< Повернутися до питань

Ви редагуєте питання: Загальні правові, економічні та соціальні основи пожежної безпеки на території України визначає:

Текст відповіді	Відповідь правильна?
Видалити Закон України «Про пожежну безпеку»	-
Видалити Закон України «Про охорону праці»	-
Видалити Кодекс Цивільного захисту	+
Додати	-

Рис. 6.14. Редагування автоматизованих тестів

### 6.3.2.5. Розділ меню «Шаблон зворотного зв'язку» пункту меню «Редагування» панелі управління

Редагування шаблону зворотного зв'язку із студентом здійснюється на сторінці редагування шаблону (рис. 6.15) при виборі пункту меню «Шаблон зворотного зв'язку» меню «Редагування» панелі управління. Шаблоном є гіпертекст, до складу якого включається перелік змінних параметрів, що залежать від поточних налаштувань системи, групи, курсу та ін. На базі цього шаблону формується електронний лист, що надсилається студентам при зарахуванні їх до складу навчальної групи.

Головна > [ Кімната адміністратора ] > Шаблон зворотного зв'язку

<div>{user}!</div><div>Ви <b>зараховані</b> слухачем курсу "{course}".</div><div>З Вами буде працювати викладач - {teacher}.</div><div></div><div><div>Курс відкрито для навчання з {course\_start} по {course\_finish}</div><div>Зверніть увагу, що для нормального відображення вікон автоматизованої системи ELMS, необхідна наявність монітора з шириною не менше ніж 1024 пікселі, а також слід встановити масштаб

{user}

- буде замінено на ім'я студента

{course}

- буде замінено на назву курсу

{course\_start}

- буде замінено на початкову дату, коли курс відкритий

{course\_finis}

- буде замінено на кінцеву дату, коли курс відкритий

{teacher}

- буде замінено на ім'я викладача

{teacher\_ma}

- буде замінено на пошту викладача

{admin}

- буде замінено на ім'я адміністратора

{admin\_mail}

- буде замінено на пошту адміністратора

{admin\_phor}

- буде замінено на телефон адміністратора

Зберегти шаблон

Рис. 6.15. Шаблон зворотного зв'язку

### 6.3.3. Адміністративна звітність панелі управління

З панелі управління Адміністратор має можливість перегляду та друку поточних та аналітичних звітів (рис. 6.16).



Головна > [ Кімната адміністратора ]

## Панель управління

Користувачі

Редагувати ▼

Спроби тестування

Шаблон зворотнього зв'язку

Звіт

Слухачі у групі

Слухачі у групі

Шахматка виконання контрольних завдань

Розширена шахматка виконання контрольних завдань

Відповіді співробітника на питання тестів

-----

Список співробітників

Результати тестування співробітника

Шахматка виконання контрольних завдань (з фільтрами)

Найскладніші запитання для користувачів

Показати

e-Course 1

1 із

Слухачі у

ПІБ	Організація	Посада	Місто	Пошта
*****	*****	Старший викладач	Київ	*****
*****	*****	Старший викладач	Київ	*****

2

Рис. 6.16. Адміністративна звітність

Питання до розділу 6.

1. Функціональні можливості Адміністратора ELMS «x-Lab.ELMS»?
2. Вхід в систему «x-Lab.ELMS»? Меню «Адміністратор»?
3. Пункт меню «Користувачі» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
4. Пункт меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
5. Розділ меню «Категорії» пункту меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
6. Розділ меню «Курси» пункту меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
7. Розділ меню «Групи» пункту меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
8. Розділ меню «Тести» пункту меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
9. Розділ меню «Шаблон зворотного зв'язку» пункту меню «Редагування» панелі управління «x-Lab.ELMS»?
10. Адміністративна звітність панелі управління «x-Lab.ELMS»?

## РОЗДІЛ 7. СТУДЕНТ В ІСІДН «X-LAB.ELMS»

### 7.1. Функціональні можливості користувача:

1. Перегляд доступних студенту курсів та проходження курсу на який зареєстровано студента.
2. Обирати доступні для реєстрації групи навчання.
3. Вивчати матеріал курсів в будь-який час.
4. Здійснювати самопідготовку та складати тест за пройденим учбовим модулем.
5. Переглядати результати тестування.
6. Отримувати впродовж учбового процесу інформаційні повідомлення від викладача та адміністратора.

### 7.2. Вхід в систему

Для здійснення входу в навчальний портал необхідно у адресному рядку Інтернет-браузера задати адресу навчального порталу ELMS:

Наприклад URL може бути: [http:// x-elms](http://x-elms).

Загальний вигляд головної сторінки ІСІДН наведено на рис. 7.1.

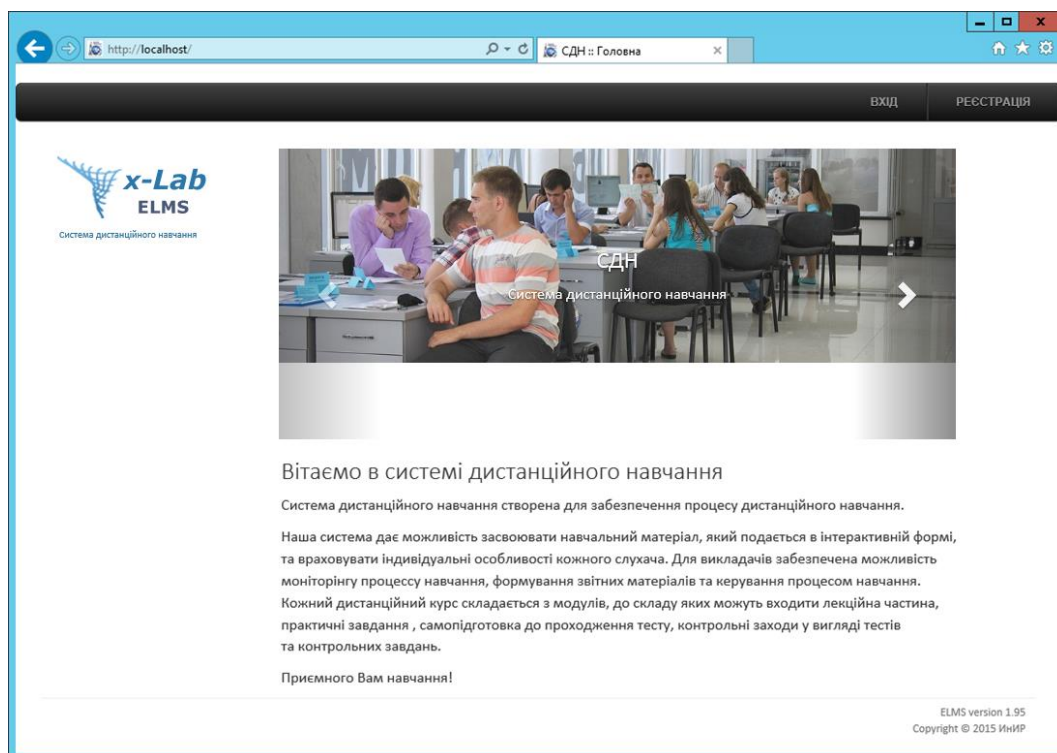


Рис. 7.1. Загальний вигляд сторінки ІСІДН

Студент має можливість пройти реєстрацію у системі для подальшої роботи – пункт меню «РЕЄСТРАЦІЯ» (рис. 7.2), або здійснити вхід до системи – пункт меню «ВХІД» (рис. 7.3)

Регістрація

\* Прізвище, Ім'я та По-батькові вносити українською мовою! \*

Прізвище:

Ім'я:

По-батькові:

E-mail(корпоративний):

Телефон:

Місто:

Посада:

\* Логін та пароль можуть включати тільки латинські, російські, українські літери та цифри \*

\* Мінімальна довжина пароля - 7 символів \*

\* Обов'язково запишіть та збережіть логін та пароль для подальшого використання \*

Ім'я входу (логін):

Пароль:

Підтвердити пароль:

36416

Введіть цифри:

Зареєструвати

ELMS version 1.95  
Copyright © 2015 ІнНІП

Рис. 7.2. Сторінка реєстрації в ІСІДН

Вхід до системи

Ім'я входу:

Пароль:

Вхід

ELMS version 1.95  
Copyright © 2015 ІнНІП

Рис. 7.3. Сторінка входу в ІСІДН

Після коректного вводу облікових даних на сторінці входу Студент потрапляє на головну функціональну сторінку ІСІДН (рис. 7.4).

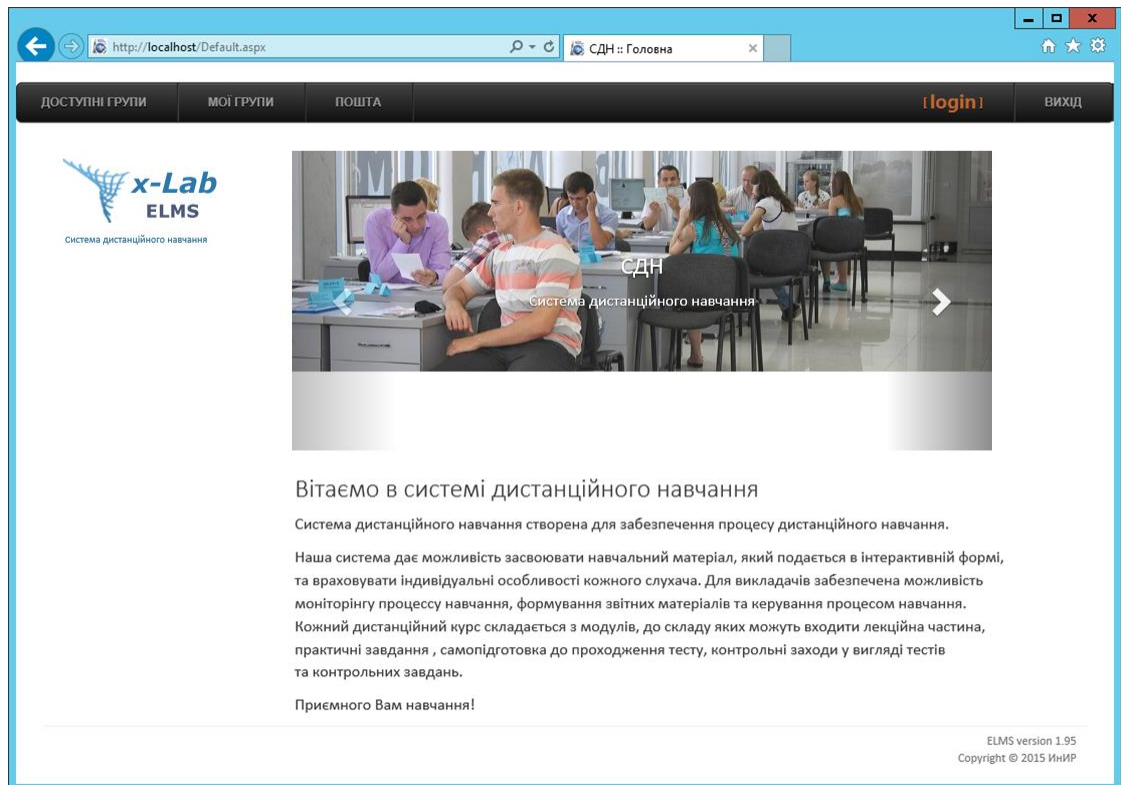


Рис. 7.4. Головна функціональна сторінка Студента ІСІДН

Якщо комп'ютер Студента знаходиться у корпоративній мережі і Студент увійшов на комп'ютер під своїм обліковим записом Активного Каталогу автоматизована система ELMS обере профіль Студента за його обліковим даними з Активного Каталогу. Слід зауважити, що для нормального відображення вікон автоматизованої системи ELMS, необхідна наявність монітора з шириною не менше ніж 1024 пікселі, а також слід встановити масштаб відображення в Інтернет-браузері 100%.

### 7.3. Реєстрація в групі

Для того, щоб розпочати навчання у системі слід обрати пункт меню «Доступні групи». Одразу з'явиться список груп, для яких доступна реєстрація для навчання. Слід обрати ту групу, яку вкаже викладач, натиснути на слово «Обрати». (Рис. 7.5)

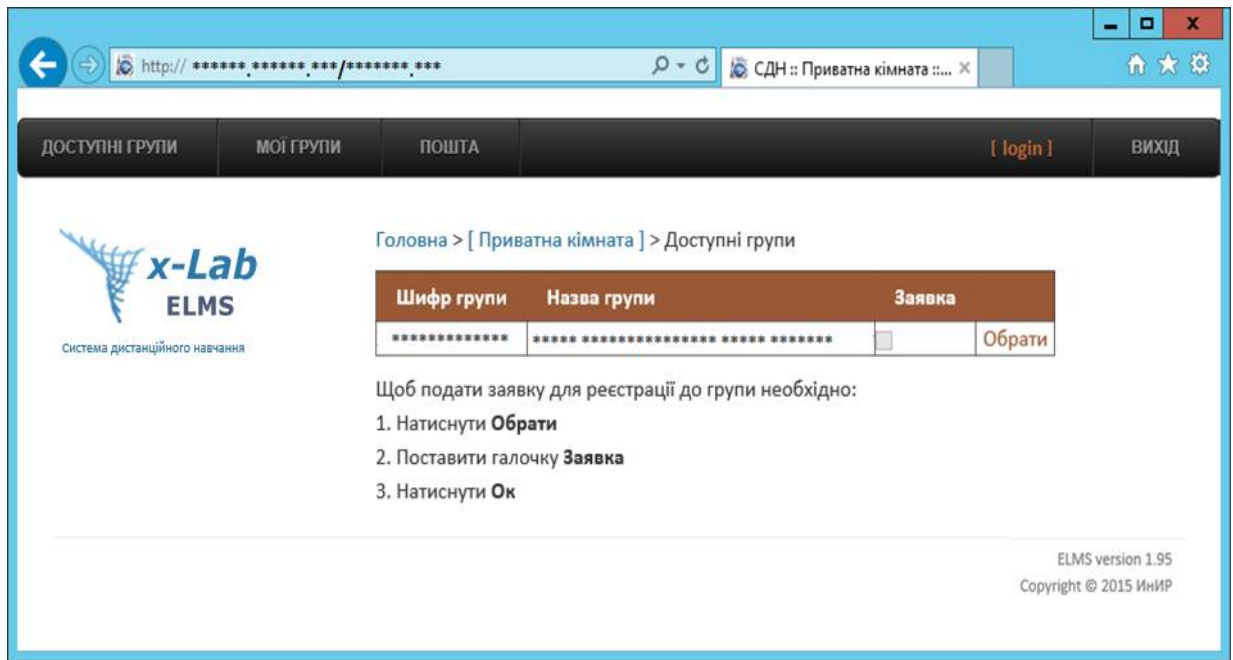


Рис.7.5. Вибір групи для навчання.

Після цього необхідно підтвердити відправлення заявки на навчання в цій групі. Для цього потрібно натиснути кнопку «Ок» (Рис. 7.6).

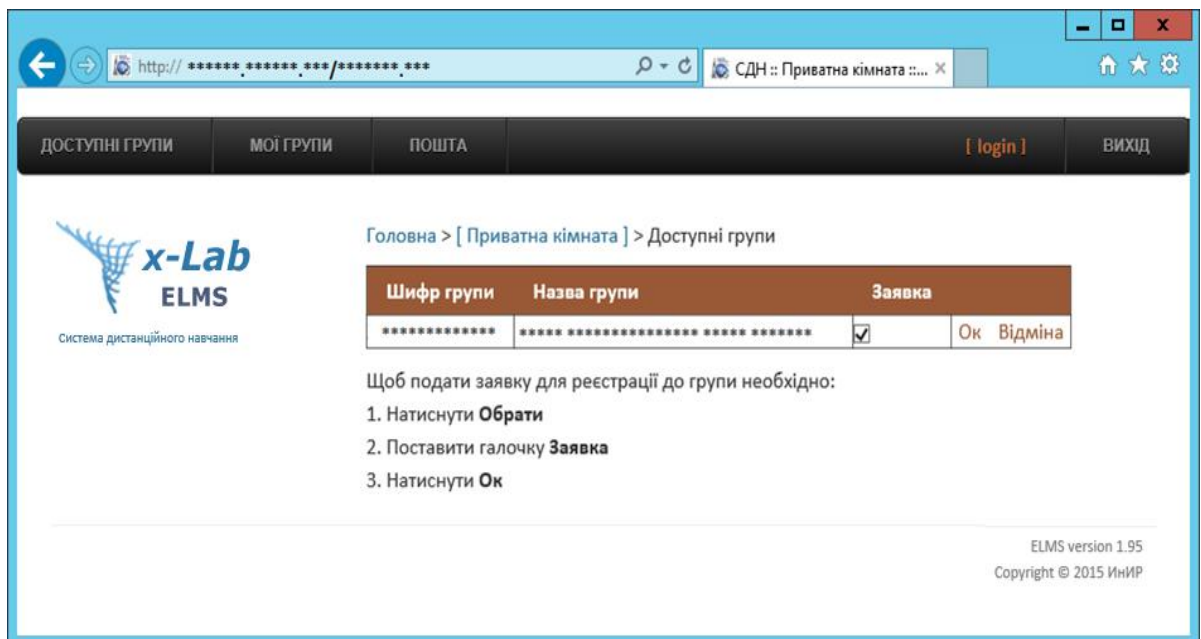


Рис. 7.6 Підтвердження відправки заявки на навчання в конкретній групі

Якщо заявка буде правильно відправлена, студент побачить наступне повідомлення, та буде чекати підтвердження реєстрації в групі (Рис. 7.7) Підтвердження реєстрації буде надіслано електронною поштою на електронну поштову скриньку Студента.

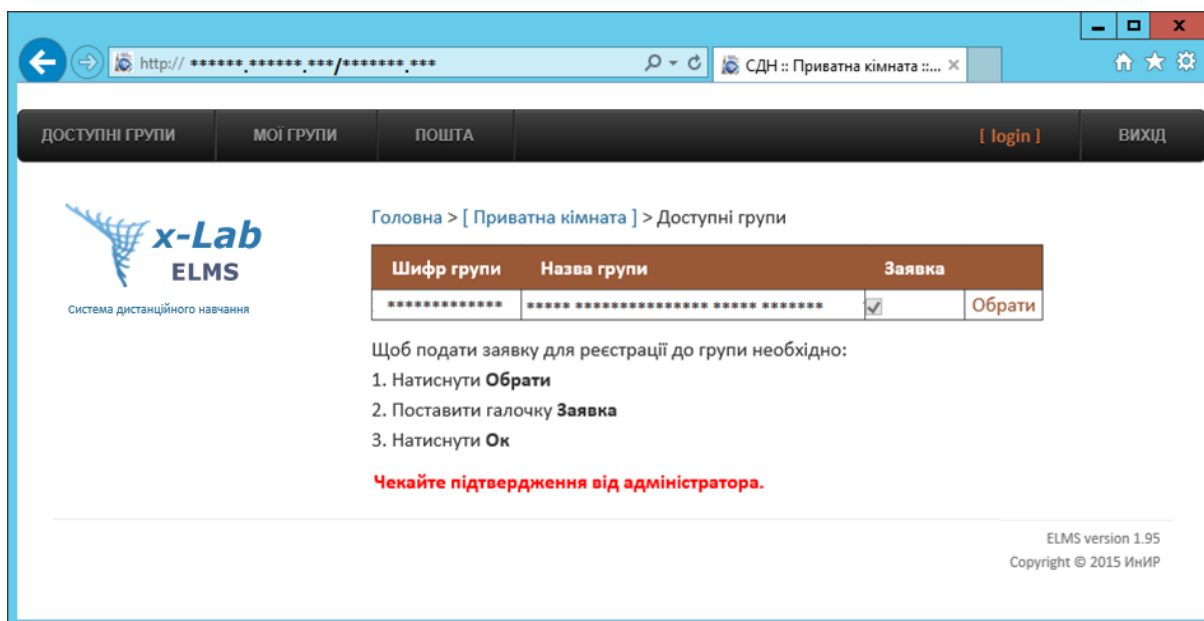


Рис. 7.7. Повідомлення про відправлену заявку на навчання в групі та очікування підтвердження від адміністратора ELMS

#### 7.4. Проходження навчання в системі

Коли адміністратор ELMS підтвердить заявку студента на навчання в групі, Студент має обрати пункт меню «[Мої групи](#)» (Рис. 7.4). Одразу з'явиться список груп, в яких зареєстрований студент, та де він може здійснювати навчання. (Рис. 7.8).

Головна > [ Приватна кімната ] > Мої групи



Рис. 7.8. Список доступних груп в пункті меню «[Мої групи](#)»

Слід обрати необхідну групу, натискаючи ліву кнопку миші на назвах груп. Наступним кроком обрати курс в групі, натиснувши ліву кнопку миші на гіперпосиланні «[Відкрити курс](#)», навпроти обраного курсу (Рис. 7.9).

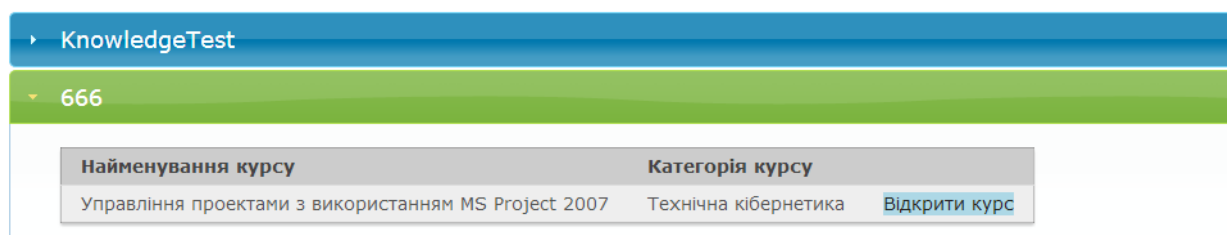


Рис. 7.9. Початок навчання, вибір курсу

Після цього студенту стане доступна структура (або дерево) курсу (Рис. 7.10). Студент може обирати та працювати з модулями курсу, здійснювати самопідготовку та проходити тестування.

Слід уважно читати методичні вказівки до курсу, що знаходяться праворуч від основної структури курсу. У вказівках вказано особливості курсу, правила проходження учбового матеріалу, самопідготовки та тестів. Також тут обов'язково вказано кількість спроб при проходженні головних тестових завдань.

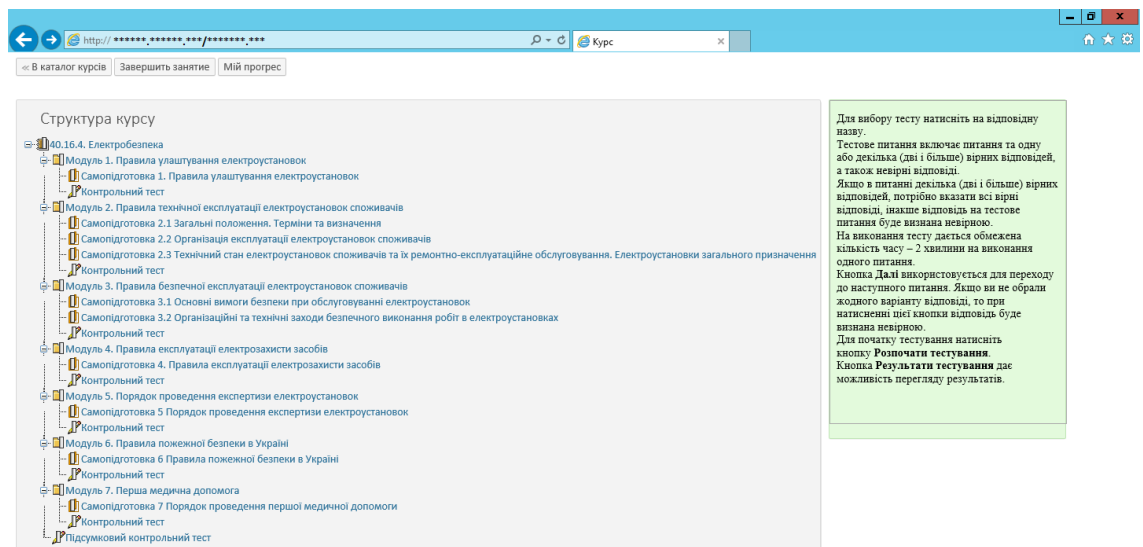


Рис. 7.10. Структура курсу, методичні вказівки на проходження курсу

Студент має можливість доступу до курсу в будь-який зручний час. Увесь курс поділяється на декілька модулів. Кожен модуль містить у собі лекційні матеріали за темами, самопідготовку та контрольний тест за змістом модуля. Піктограми , , , , та дозволяють слідкувати за власним проходженням навчання. Тобто, якщо модуль, тема або контрольний тест не розпочато на піктограмі відображається вертикальний прямокутник сірого кольору. По мірі проходження навчання він заповнюється голубим кольором.

Для того, щоб розпочати навчання обирається відповідний елемент у дереві курсу натисканням лівої кнопки миші на відповідному елементі. Після проходження декількох тестів, щоб переглянути результати за обраним



курсом, необхідно натиснути кнопку «Мій прогрес» (Рис. 7.11). Тут можна побачити список пройдених тестів з кількістю правильних відповідей та оцінкою.

Повернутися до приватної кімнати Повернутися до курсу

Оберіть групу:

Оберіть курс:

Прогрес слухача Результати тестування

1 из 1

Найти Следующий

Прогрес слухача на курсі

Користувач: \*\*\*\*\*

Курс: \*\*\*\*\*

Назва	Старт	Кінець	Бал	Стан	Спроби	Час (сек)
Контрольний тест	** ** *	** ** *	50	не здав	**	***
Контрольний тест	** ** *	** ** *	75	здав	*	***
Контрольний тест				не розпочато		
Контрольний тест				не розпочато		
Контрольний тест				не розпочато		
Контрольний тест				не розпочато		
Контрольний тест				не розпочато		
Підсумковий контрольний тест				не розпочато		

Рис. 7.11. ПрогресСтудента Результати тестувань

Питання до розділу 7.

1. Студент в ІСІДН «х-Lab.ELMS»?
2. Функціональні можливості користувача «х-Lab.ELMS»?
3. Вхід користувача в систему «х-Lab.ELMS», реєстрація в групі?
4. Проходження навчання в системі «х-Lab.ELMS»?

## РОЗДІЛ 8. РЕДАКТОР «X-LAB.ELMS.COURSEBUILDER»

«х-Lab.ELMS.CourseBuilder» комп'ютерна програма автономної інтерактивної підготовки навчальних курсів для електронного навчання. До «х-Lab.ELMS» редактор курсів входить окремим блоком як окрема самостійна програма.

1. Головне вікно комп'ютерної програми Конструктор курсів «х-Lab.ELMS.CourseBuilder» (далі Конструктор) має вигляд, що зображений на рис. 8.1.



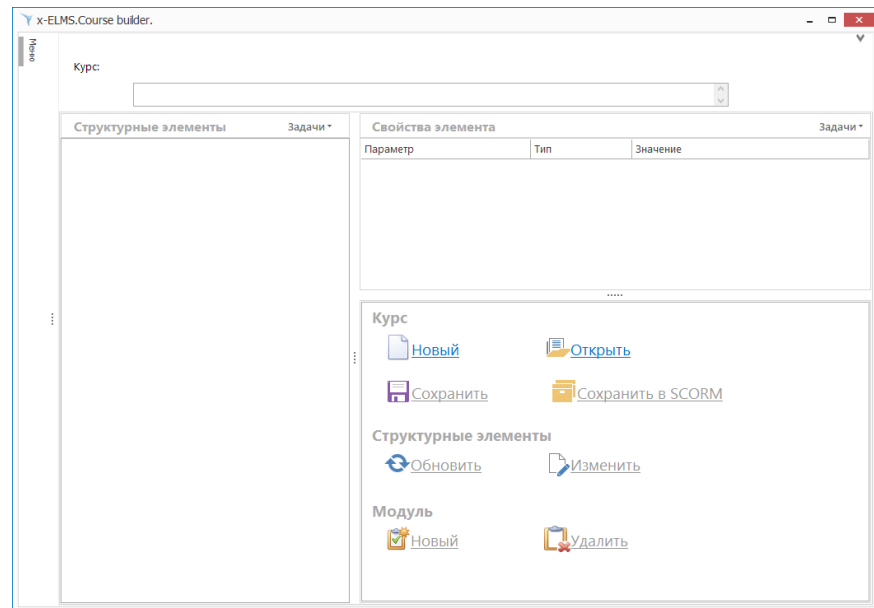




Рис. 8.1. Головне вікно Конструктора курсів

Робота з Конструктором розпочинається або зі створення нового проекту (кнопка-посилання  **Новый**), або з відкриття вже існуючого проекту (кнопка-посилання  **Открыть**) у панелі управління «Курс», що відображені на робочому столі Конструктора.

2. Створення нового проекту курсу або відкриття існуючого проекту здійснюється за допомогою діалогового вікна «Файл...» Конструктора (рис. 8.2).

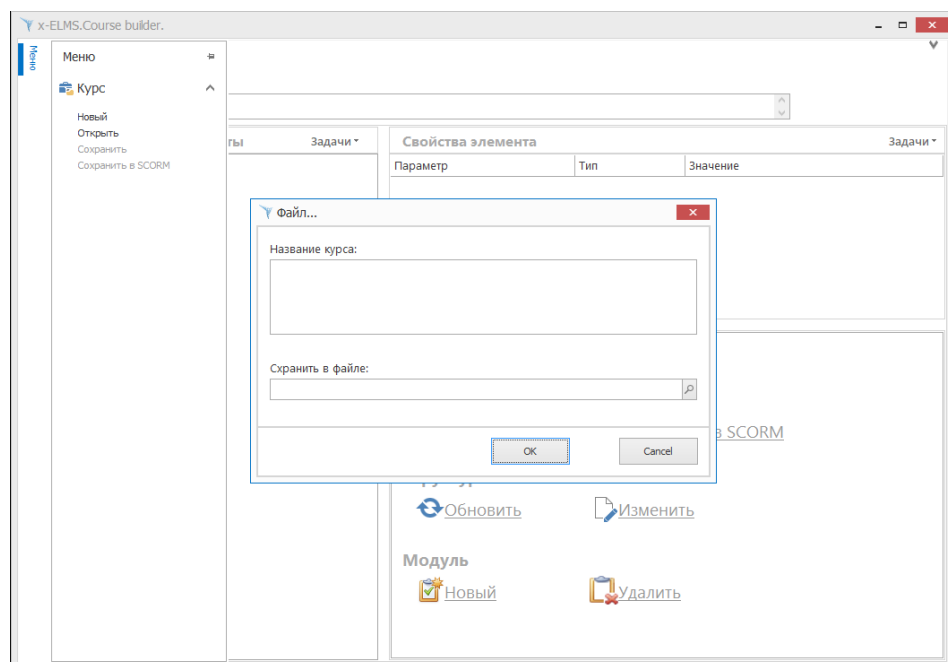


Рис. 8.2. Діалогове вікно створення/відкриття проекту курсу

При створенні нового проекту користувач має можливість задати назву курсу та обрати місцезнаходження файлів проекту. Головне вікно складається з декількох панелей:

- панель редагування «Курс»;

- панель структурних елементів;

- панель властивостей структурних елементів;

Параметр	Тип	Значение
ModulesCount	var	1

- панель управління проектом.

3. Після створення нового проекту або відкриття існуючого проекту курсу у головному вікні Конструктора відображається ієрархічна структура елементів курсу (рис. 8.3).

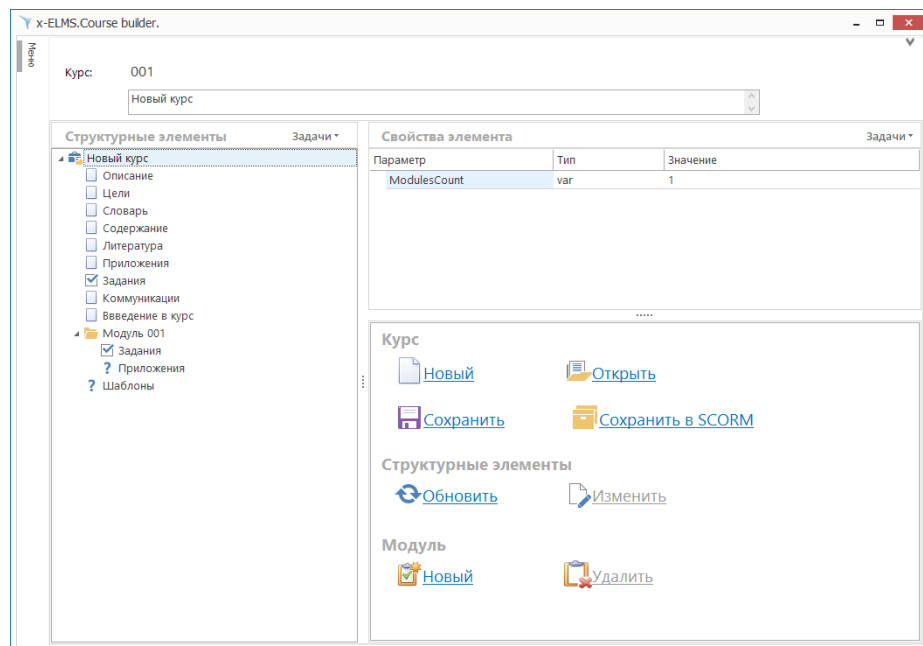


Рис. 8.3. Ієрархічна структура елементів проекту курсу

4. Переміщення по ієрархічній структурі елементів призводить до відображення властивостей структурного елементу, що залежить від типу структурного елементу (рис. 8.4).

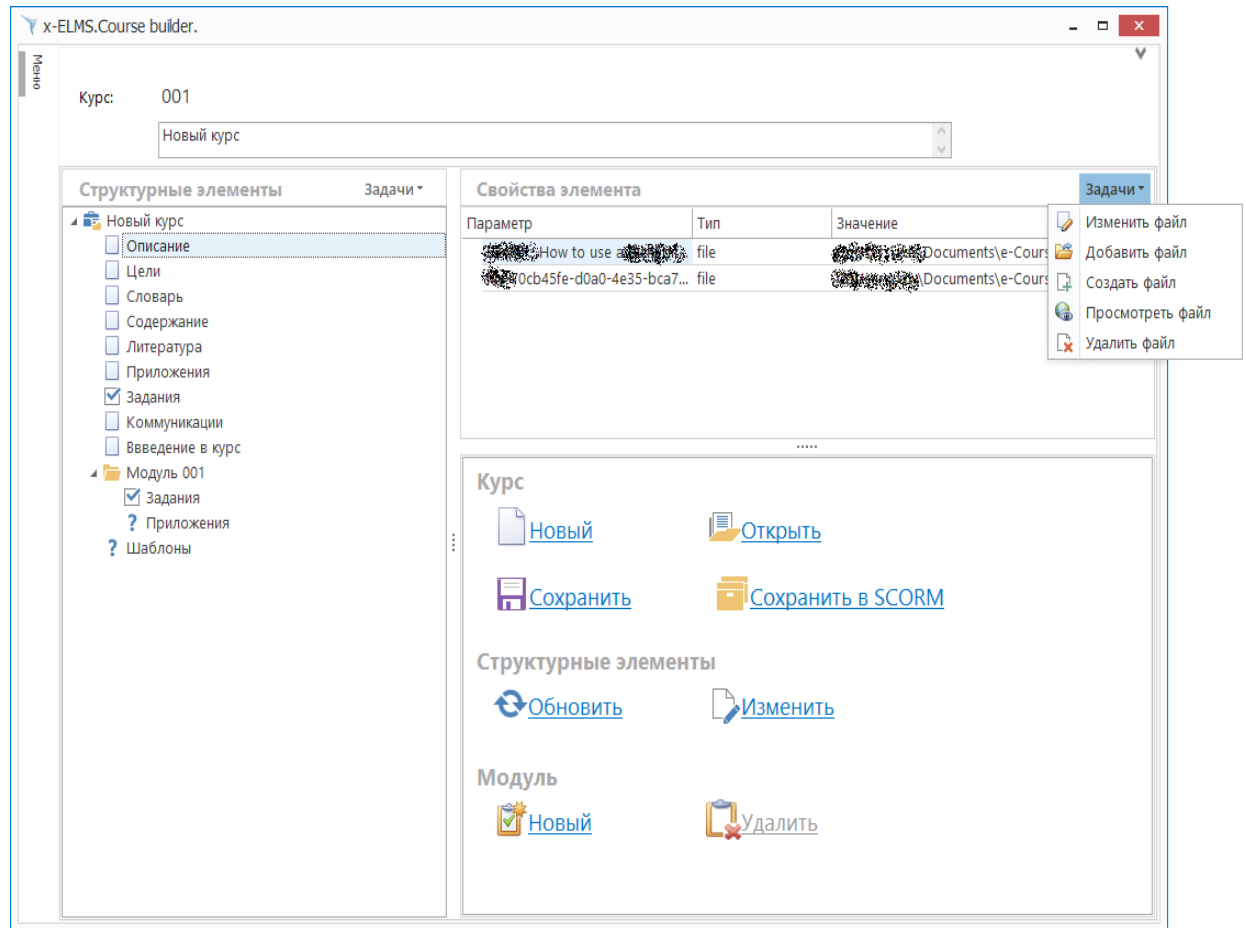
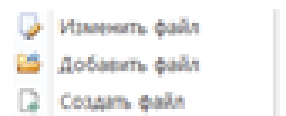


Рис. 8.4. Відображення властивостей структурних елементів проекту курсу

Користувач має можливість змінювати/додавати/видаляти/переглядати у вбудованому web-браузері властивості за допомогою меню «Задачи» панелі властивостей структурного елементу.

5. На рис. 8.5 відображено зовнішній вигляд Конструктора при виборі одного з пунктів меню «Задачи». Редагування web-контенту здійснюється за допомогою WYSIWYG-редактору документів, який дозволяє редагувати web-контент, зберігаючи зовнішній вигляд документу максимально близько схожим на те, як він буде відображатись на екрані слухача курсу.



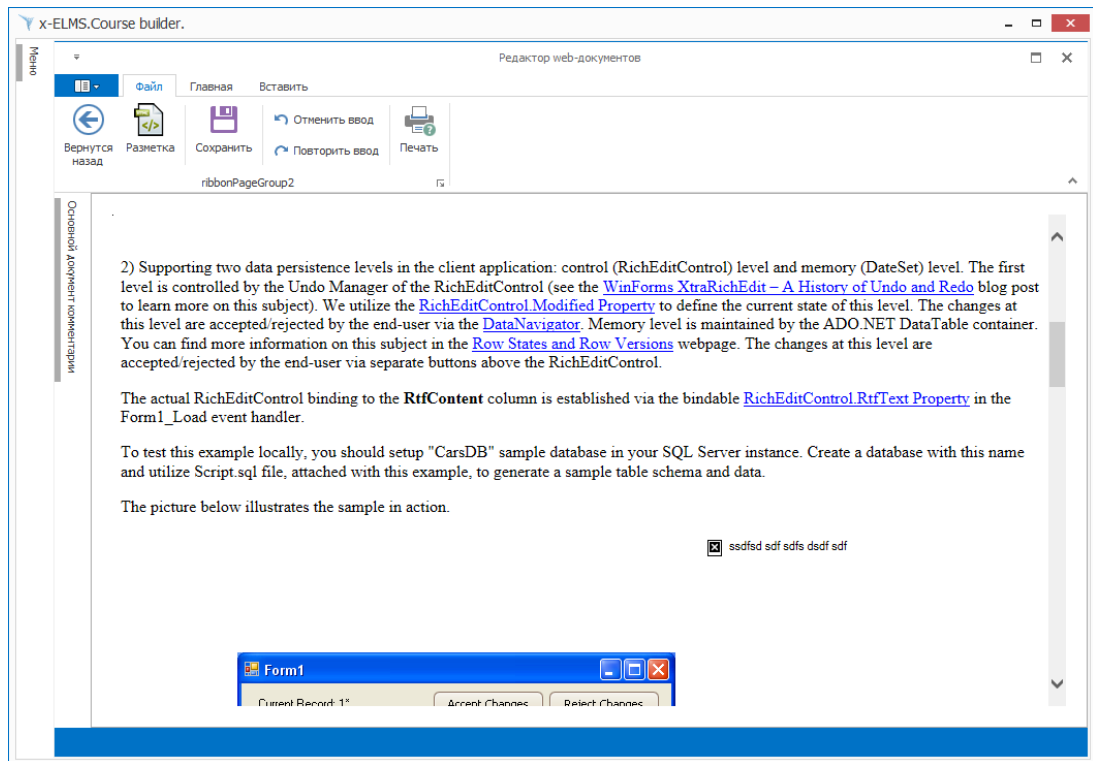
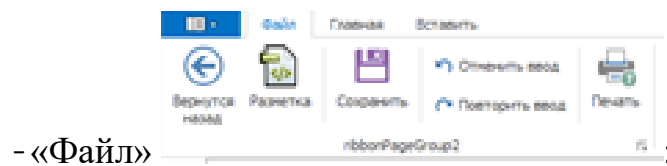
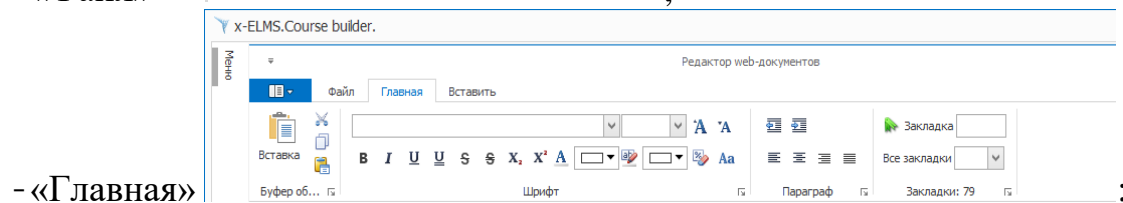


Рис. 8.5. Редагування web-контенту у Конструкторі курсів

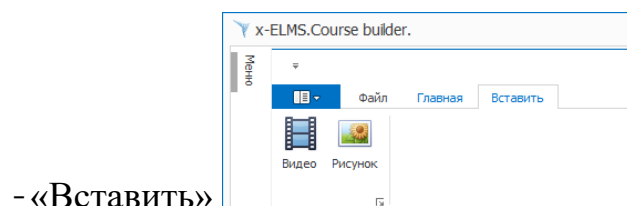
Основні панелі меню редактору:



- «Файл»



- «Главная»



- «Вставить»

6. Редактор web-контенту Конструктора дозволяє редагувати також і гіпертекстову розмітку документу, окрім WYSIWYG-редактора (рис. 8.6).

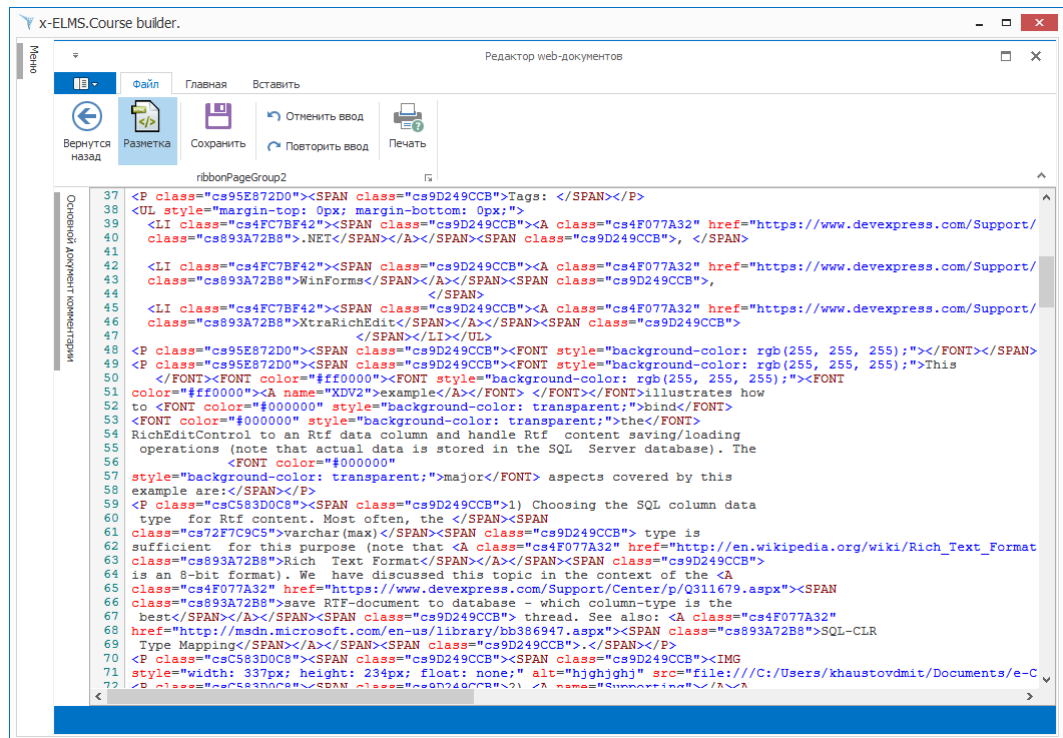


Рис. 8.6. Редагування гіпертекстової розмітки web-контенту у Конструкторі курсів

7. Редактор web-контенту Конструктора дозволяє у інтерактивному режимі вставити мультимедійні фрагменти у навчальний документ за допомогою діалогових вікон (рис. 8.7-8.12).

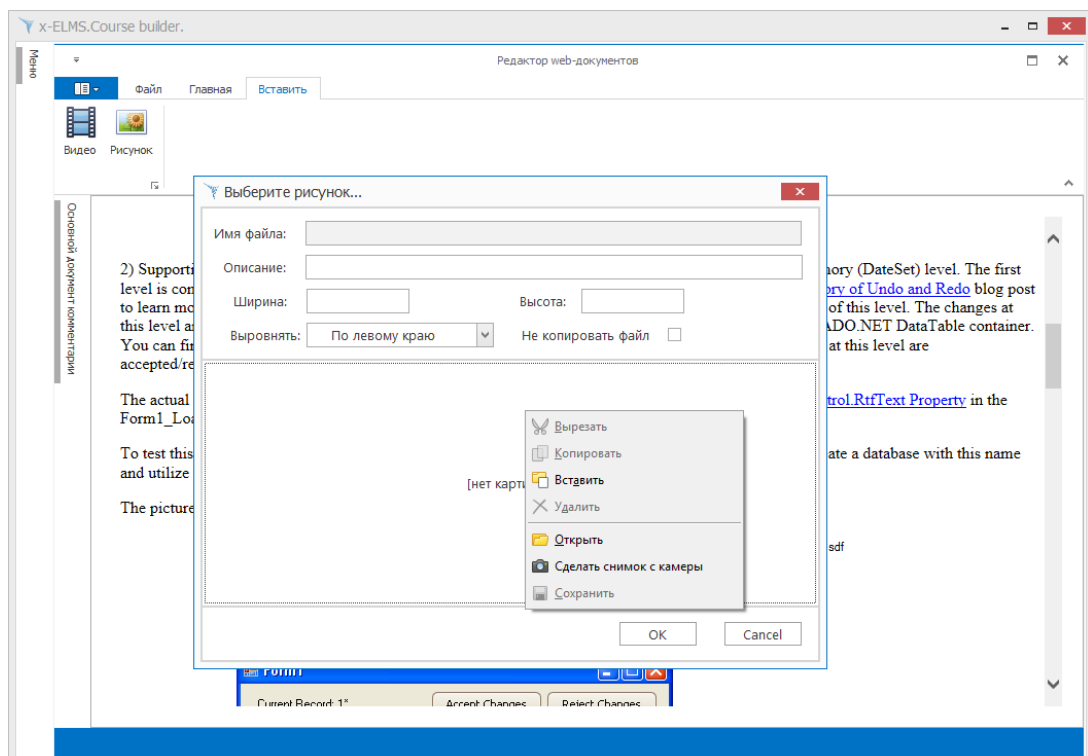


Рис. 8.7. Меню діалогового вікна додавання малюнків у web-документ

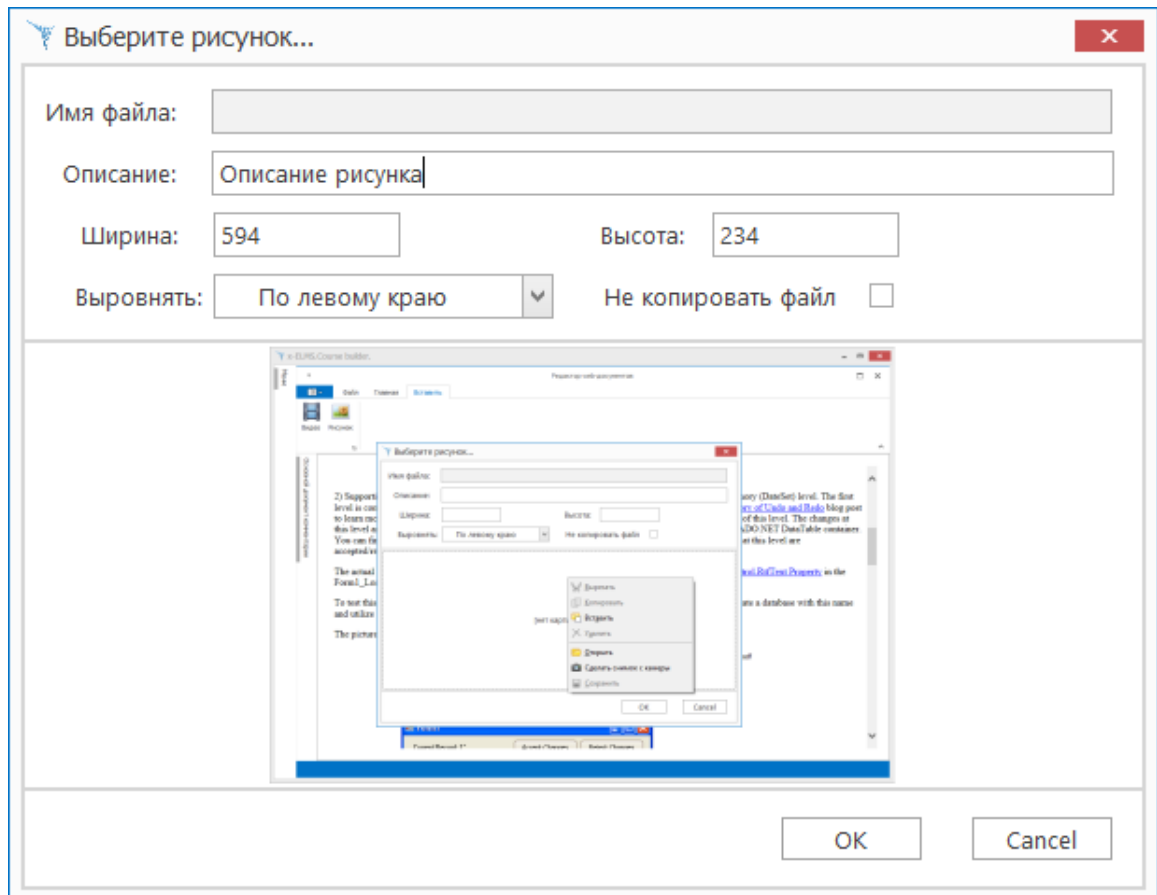


Рис. 8.8. Диалогове вікно додавання малюнків у web-документ

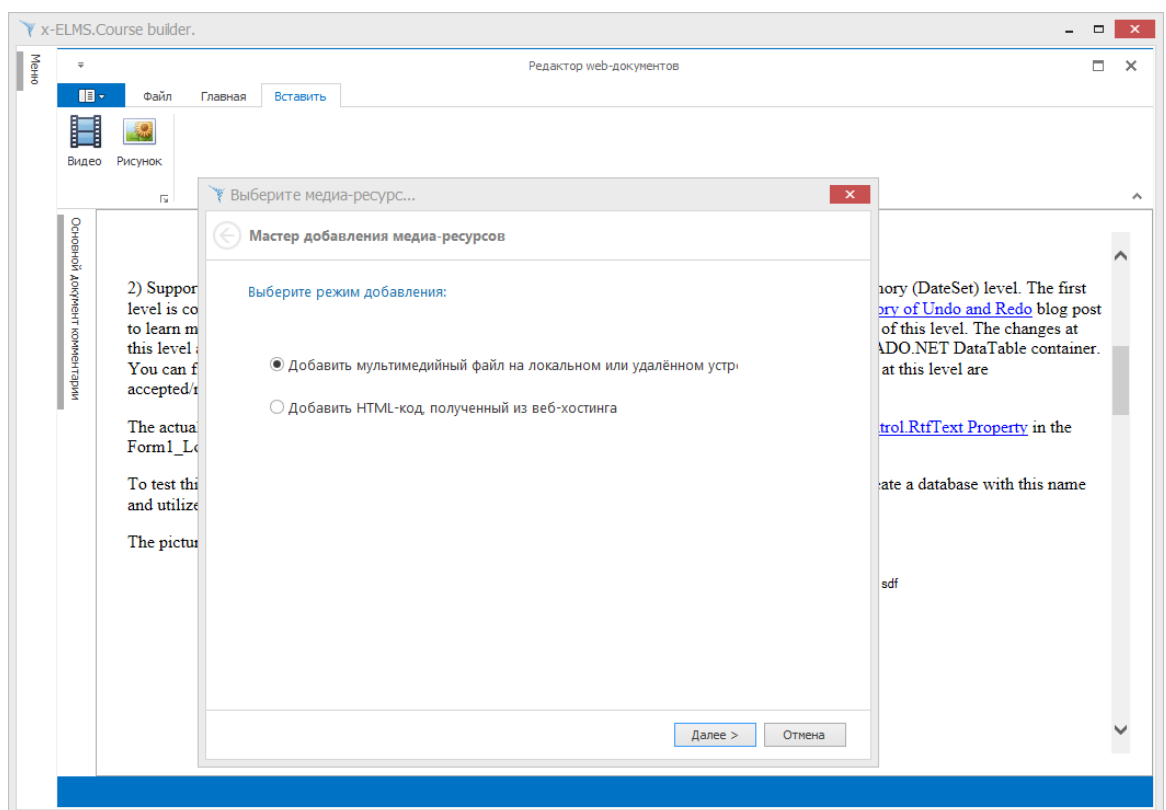


Рис. 8.9. Диалогове вікно додавання відео у web-документ

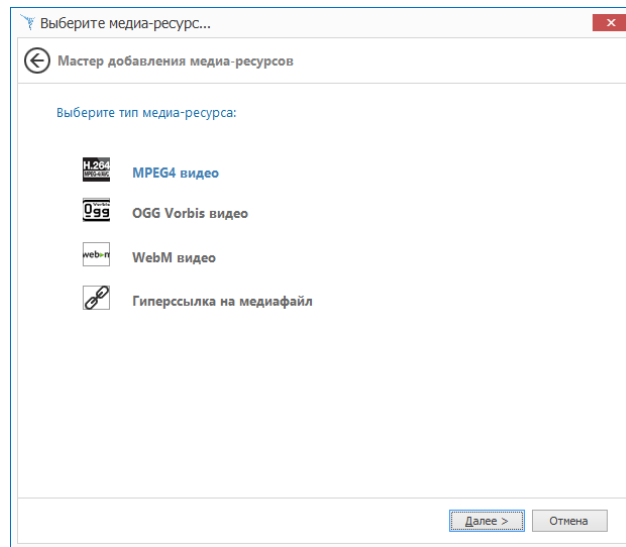


Рис. 8.10. Діалогове вікно вибору формату відео

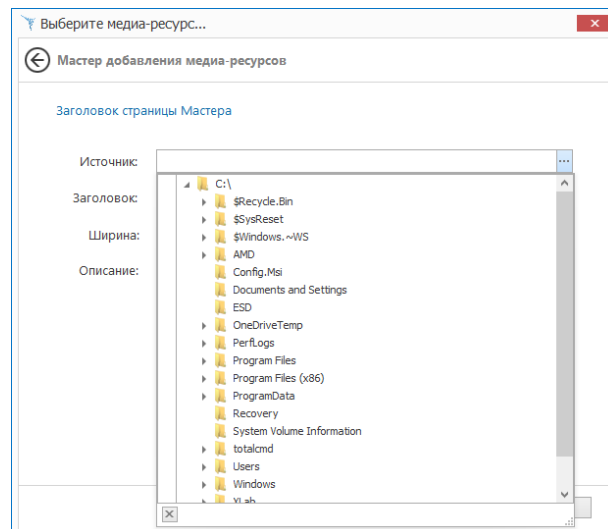


Рис. 8.11. Діалогове вікно вибору властивостей відео

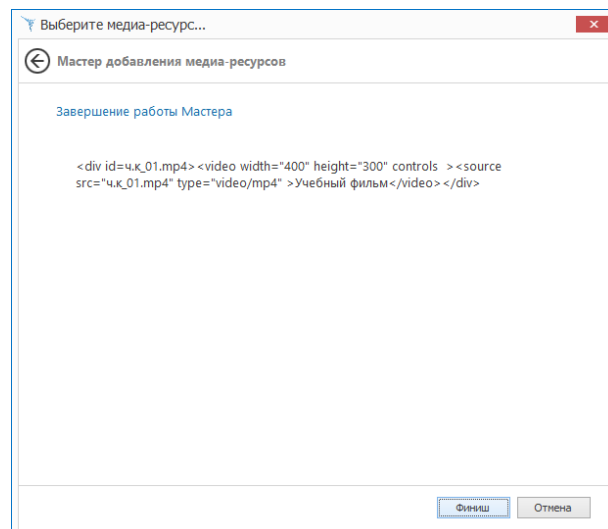


Рис. 8.12. Діалогове вікно підтвердження вибору відео

8. На рис. 8.13 відображено зовнішній вигляд редактора web-контенту Конструктора після додавання мультимедійного фрагменту.

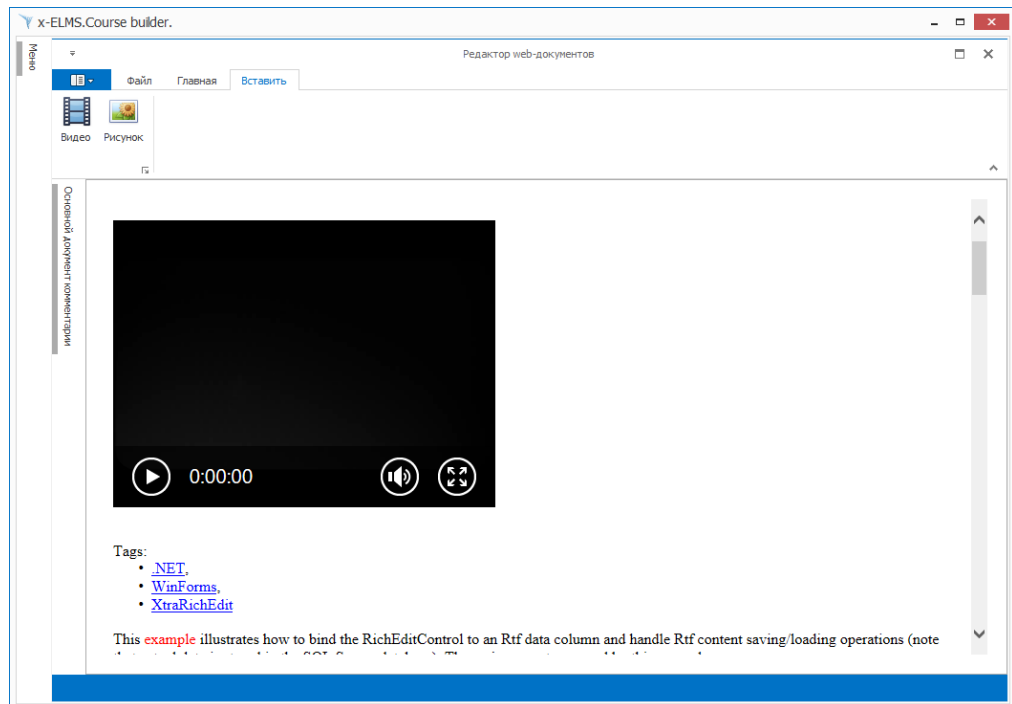



Рис. 8.13. Відображення мультимедійного фрагменту у редакторі

9. Після збереження web-контенту (кнопка ) навчального документа, його остаточний вигляд є можливість переглянути у вбудованому web-браузері Конструктора (рис. 8.14).

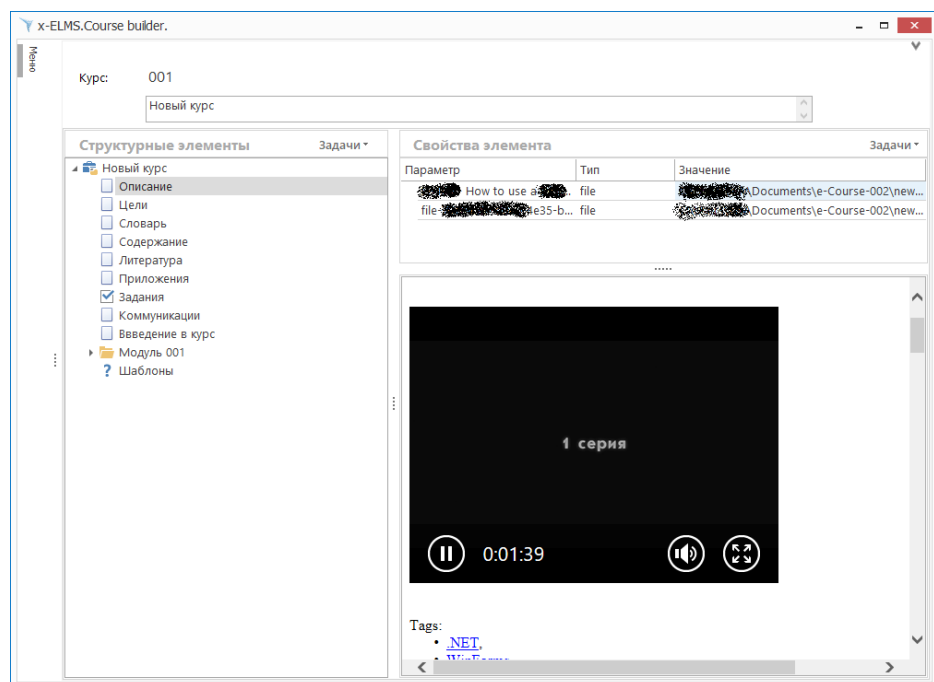


Рис. 8.14. Перегляд навчального матеріалу у вбудованому web-браузері Конструктора



10. Редагування контрольних заходів курсу здійснюється за допомогою редактора тестів (рис. 8.15-8.16).

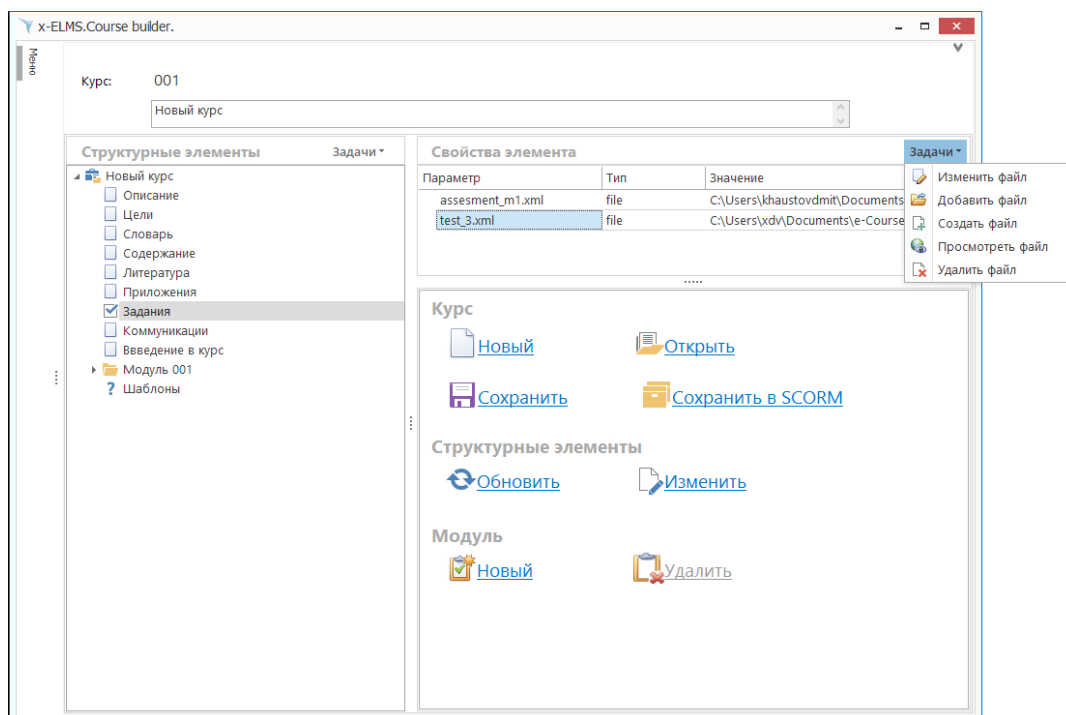


Рис. 8.15. Створення/редагування тестів у Конструкторі

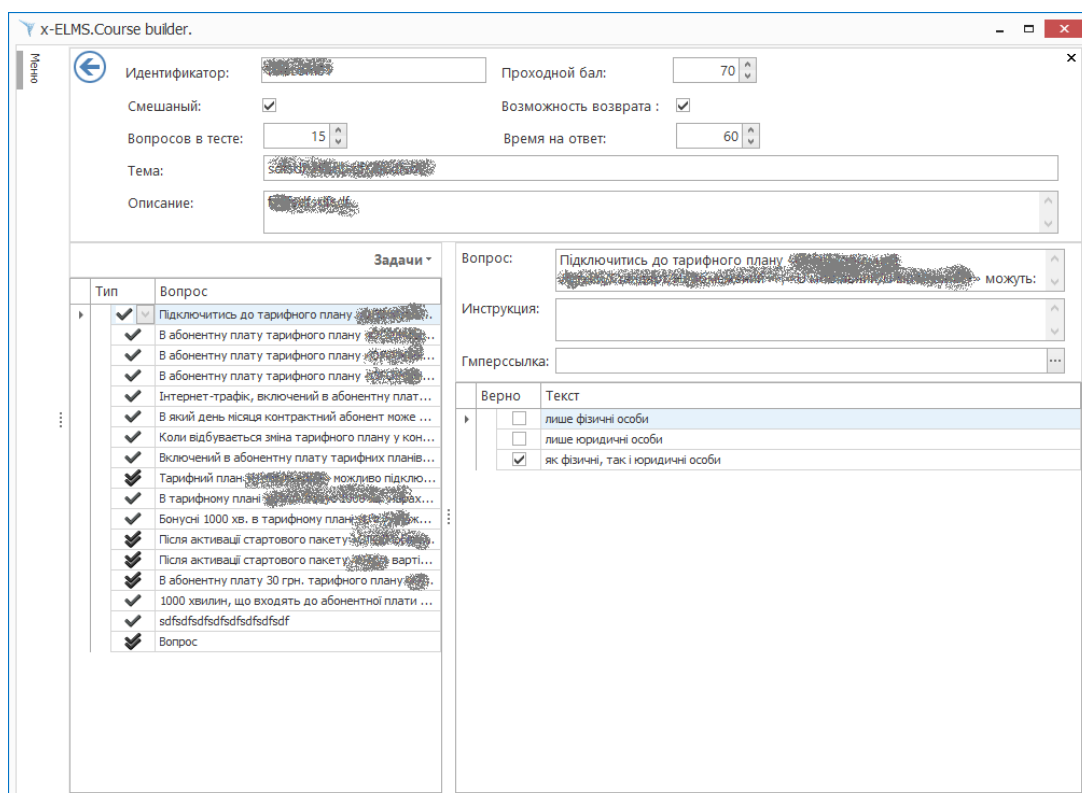


Рис. 8.16. Редагування тесту у Конструкторі

11. На рис. 8.17-8.21 відображені зовнішні вигляди Конструктора при редагуванні розділів навчального курсу.

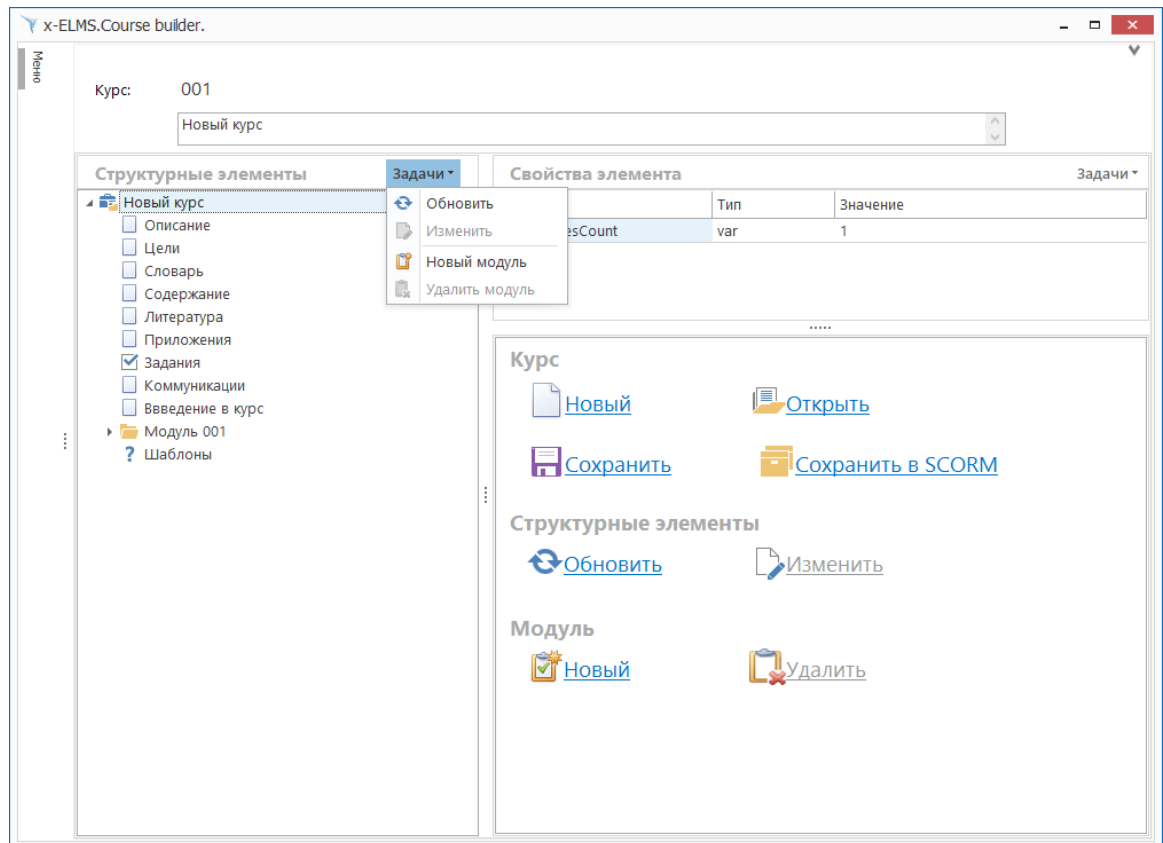


Рис. 8.17. Додавання розділів в початковий курс у Конструкторі

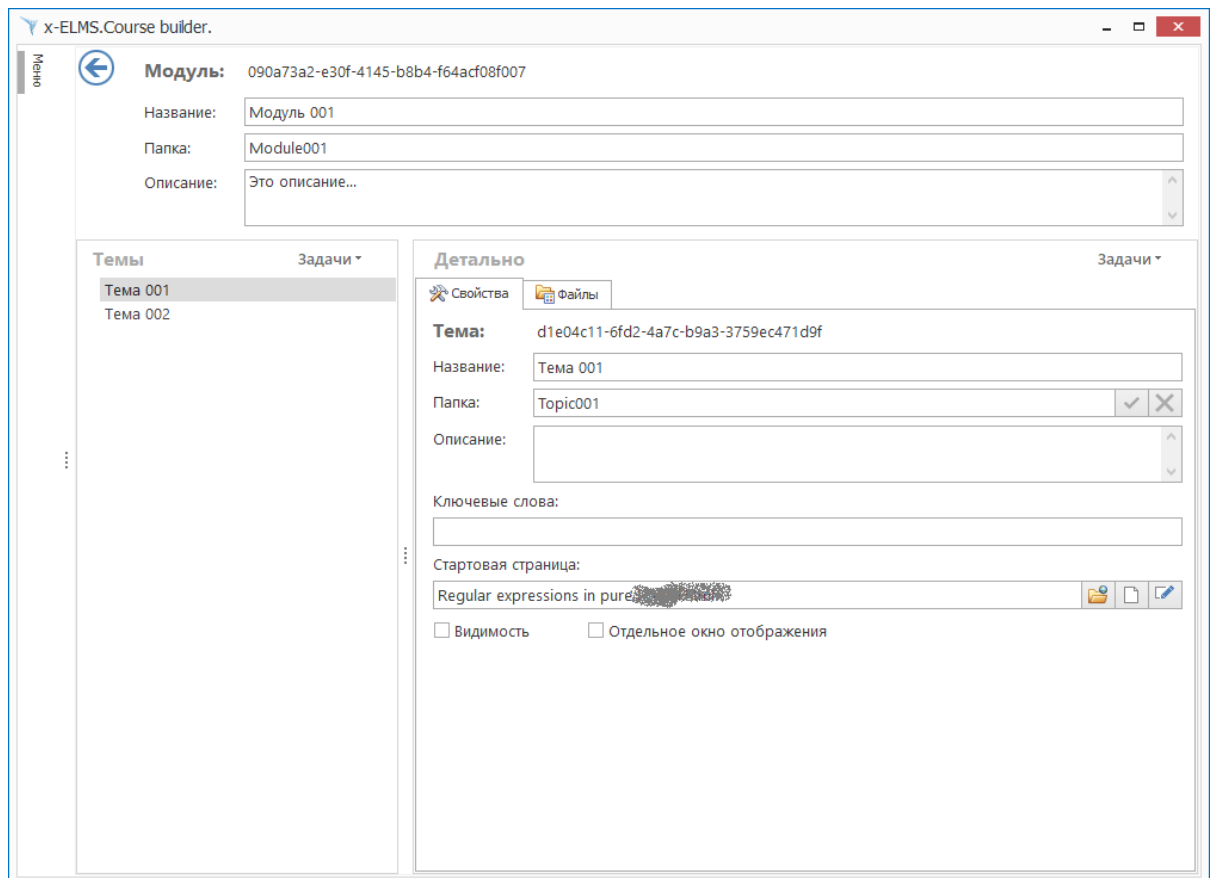


Рис. 8.18. Редагування розділів початкового курсу у Конструкторі

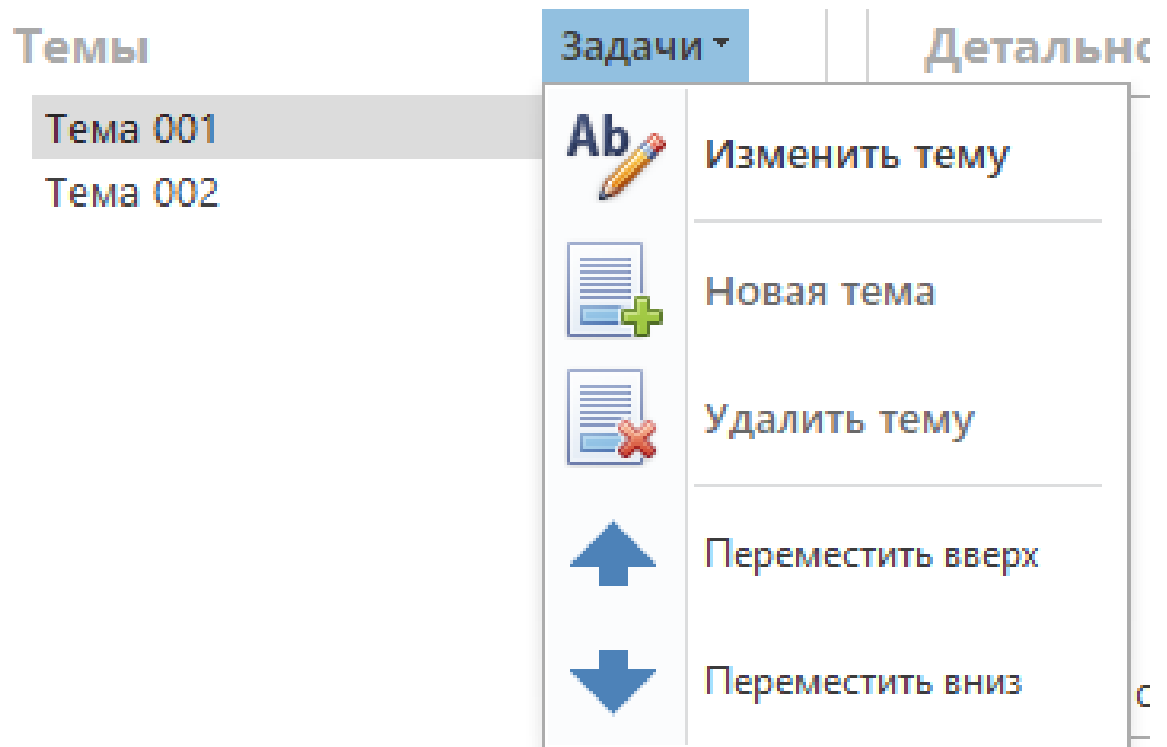


Рис. 8.19. Редагування навчальних тем у розділі начального курсу

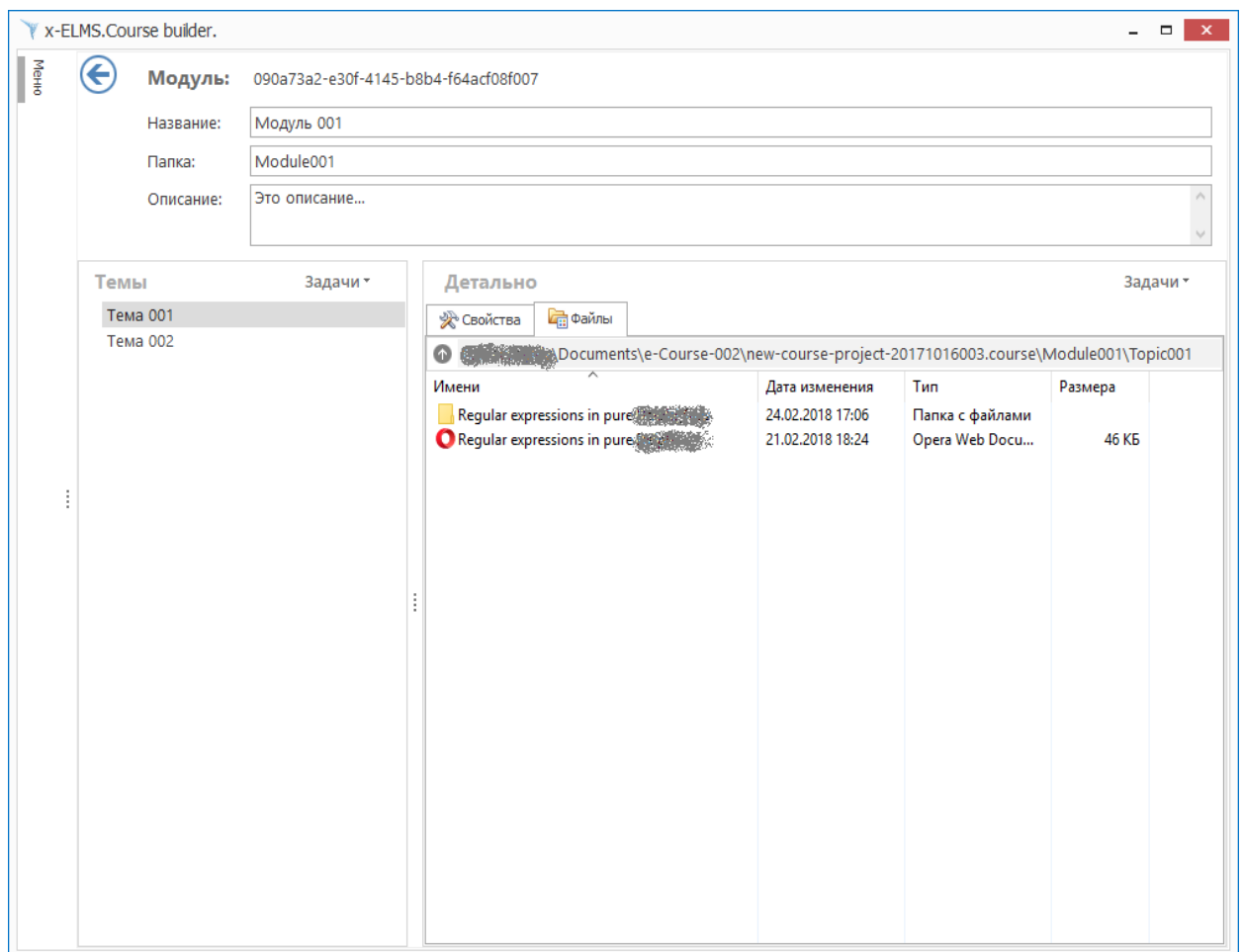


Рис. 8.20. Редагування файлів навчальних тем у розділі начального курсу

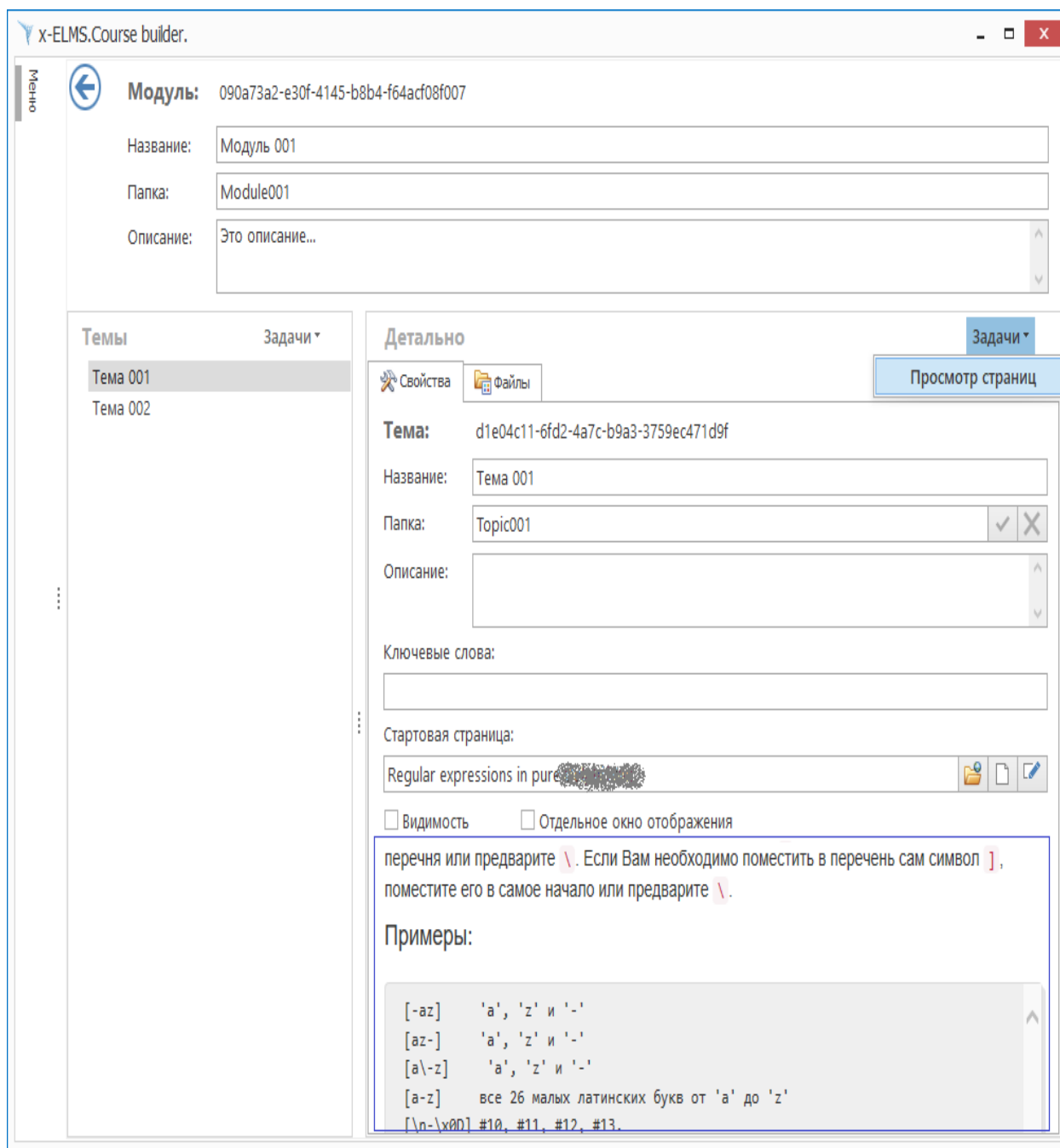


Рис. 8.21. Перегляд файлів навчальних тем у розділі начального курсу

Питання до розділу 8.



1. Призначення «x-Lab.ELMS.CourseBuilder»?
2. Які засоби редагування контенту використовує редактор «x-Lab.ELMS.CourseBuilder»?
3. Головна структура та можливості редагування «x-Lab.ELMS.CourseBuilder» у підготовці курсів дистанційного навчання?

## РОЗДІЛ 9. КОНВЕРТЕР ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ «X-LAB.ELMS.SCORMCOURSECONVERTER»

«x-Lab.ELMS.SCORMCourseConverter» - комп'ютерна програма для конвертування електронних навчальних курсів у стандартизований формат обміну навчальними матеріалами SCORM.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) — набір стандартів та специфікацій, заснованих на стандарті XML, для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання і дозволяє забезпечити як сумісність компонентів так і можливість їх багаторазового використання. SCORM представляє навчальний матеріал окремими невеликими блоками, котрі можуть включатись у різні навчальні курси та використовуватись системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони були створені. Це означає, що створені навчальні курси, автором один раз, за допомогою засобів, що підтримують стандарт SCORM, можуть бути розміщені в будь якій СДН, що підтримують цей стандарт – наприклад «x-Lab.ELMS», Moodle та ін.

«x-Lab.ELMS.SCORMCourseConverter»:

1. Головне вікно програмного комплексу Конвертор курсів x-Lab.ELMS.SCORMCourseConverter» (далі Конвертор) має вигляд, що зображений на рис. 9.1. Робота з Конструктором розпочинається або зі створення нового проекту (кнопка-посилання  [Новый](#)), або з відкриття вже існуючого проекту (кнопка-посилання  [Открыть](#)) у панелі управління «Курс», що відображені на робочому столі Конструктора.

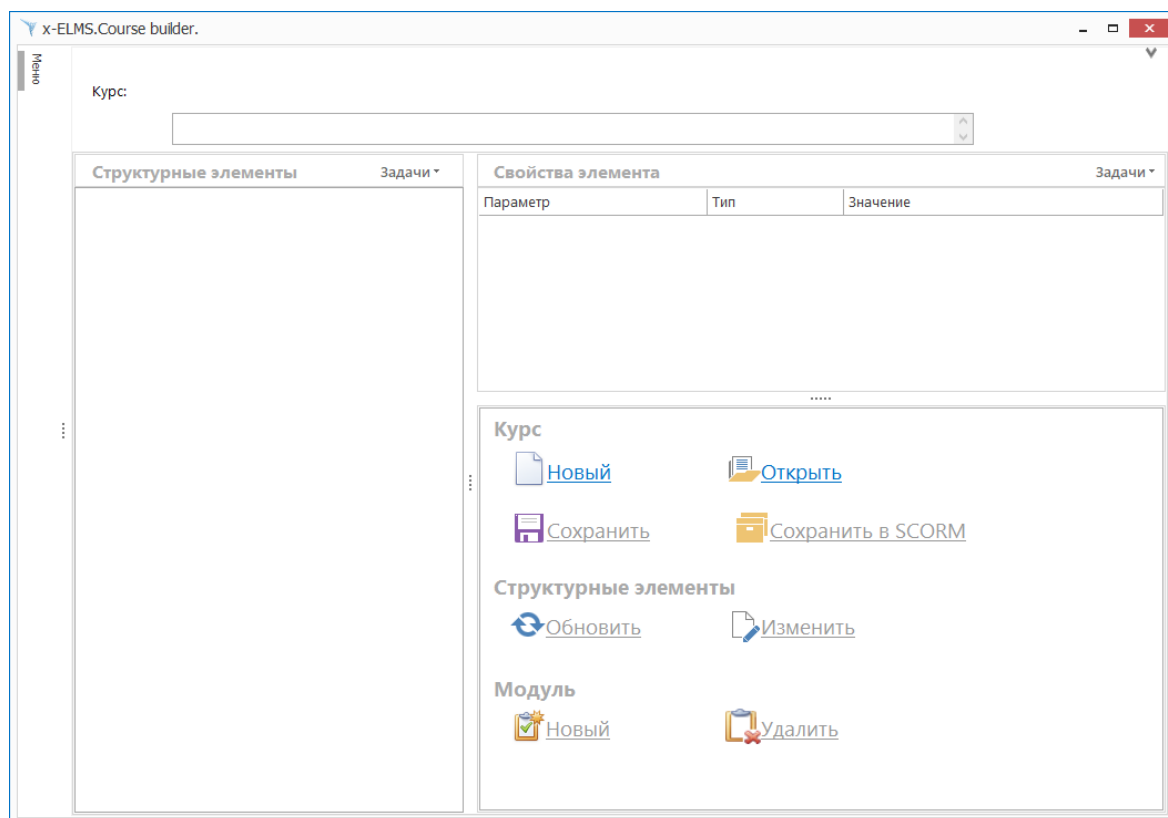


Рис. 9.1. Головне вікно Конструктора курсів

2. Створення нового проекту курсу або відкриття існуючого проекту здійснюється за допомогою діалогового вікна «Файл...» Конвертор (рис. 9.2).

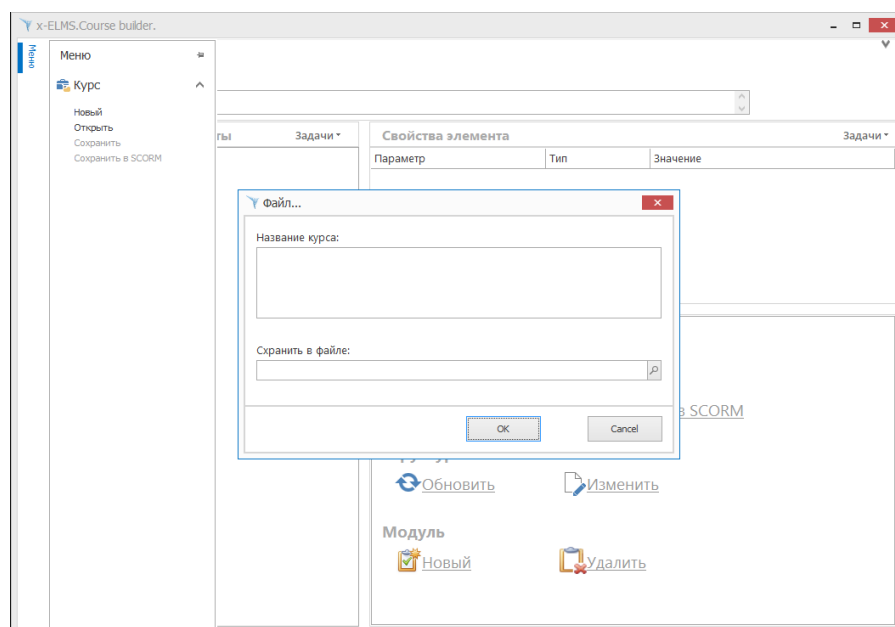


Рис. 9.2. Діалогове вікно створення/відкриття проекту курсу

При створенні нового проекту користувач має можливість задати назву курсу та обрати місцезнаходження файлів проекту. Головне вікно складається з декількох панелей:

- панель редагування «Курс»;

- панель структурних елементів;

- панель властивостей структурних елементів;

Параметр	Тип	Значение
----------	-----	----------

- панель управління проектом.

Курс

Новый Открыть Сохранить Сохранить в SCORM

Структурные элементы

Обновить Изменить

Модуль

Новый Удалить

3. Після створення нового проекту або відкриття існуючого проекту курсу у головному вікні Конструктора відображається ієрархічна структура елементів курсу (рис. 9.3).

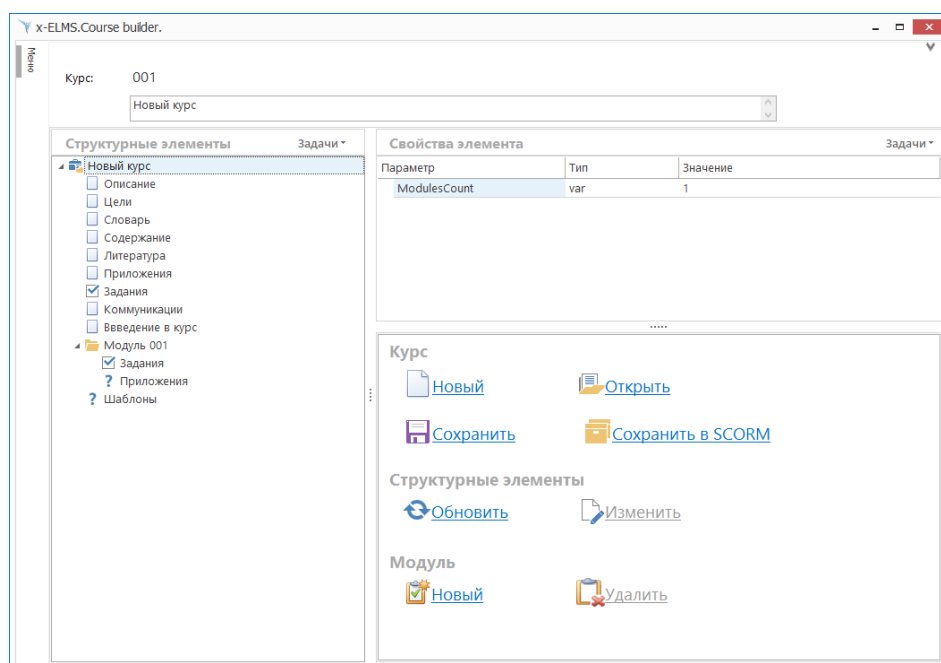


Рис. 9.3. Ієрархічна структура елементів проекту курсу

4. Переміщення по ієрархічній структурі елементів призводить до відображення властивостей структурного елемента, що залежить від типу структурного елемента (рис. 9.4). Користувач має можливість

змінювати/додавати/видаляти/переглядати у вбудованому web-браузері властивості за допомогою меню « **Задачи** » панелі властивостей структурного елемента.

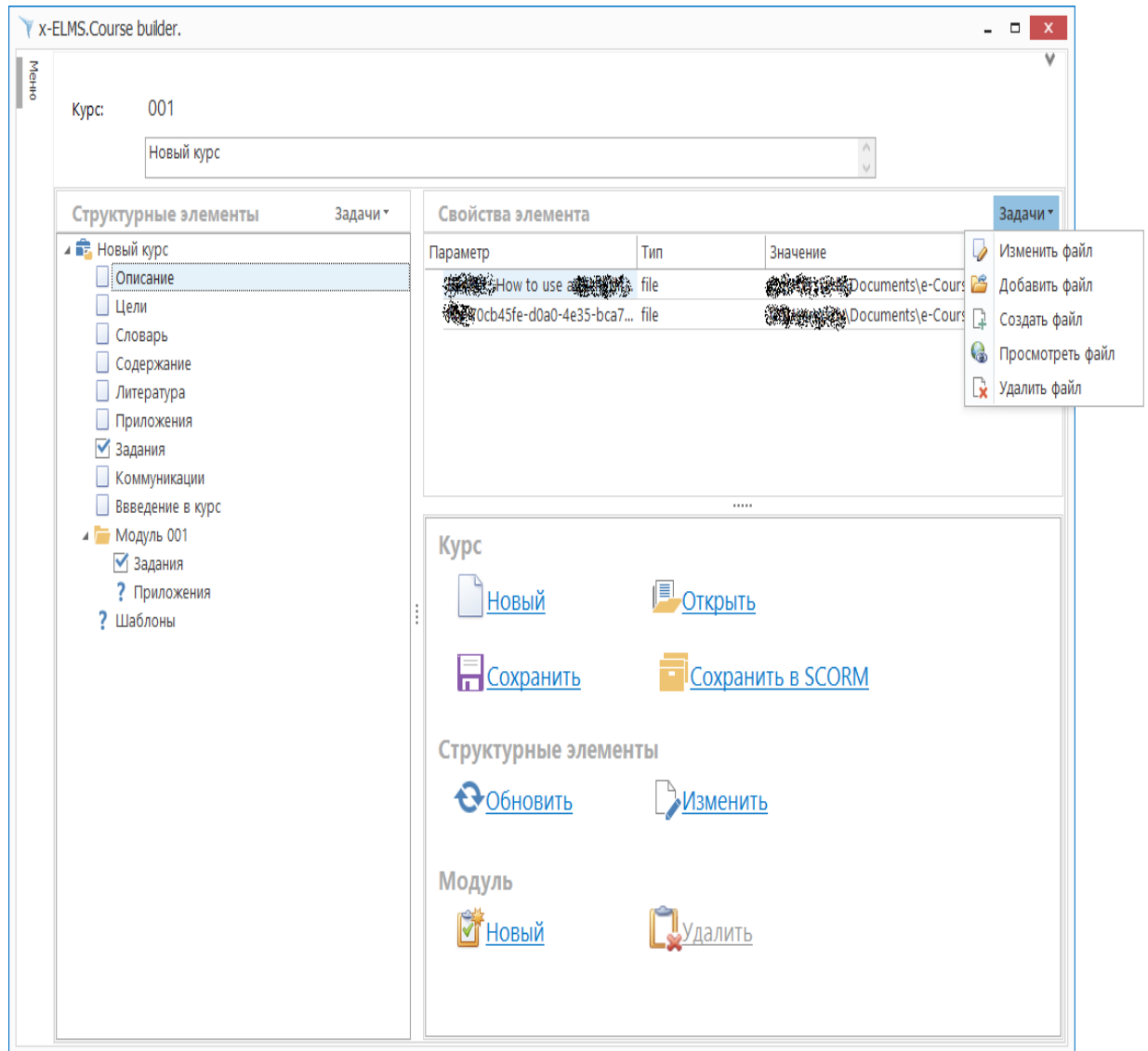


Рис. 9.4. Відображення властивостей структурних елементів проекту курсу

5. На рис. 9.5 відображено зовнішній вигляд Конструктора при виборі одного з пунктів меню « **Задачи** ».

Редагування web-контенту здійснюється за допомогою WYSIWYG-редактору документів, який дозволяє редагувати web-контент, зберігаючи зовнішній вигляд документу максимально близько схожим на те, як він буде відображатись на екрані слухача курсу.



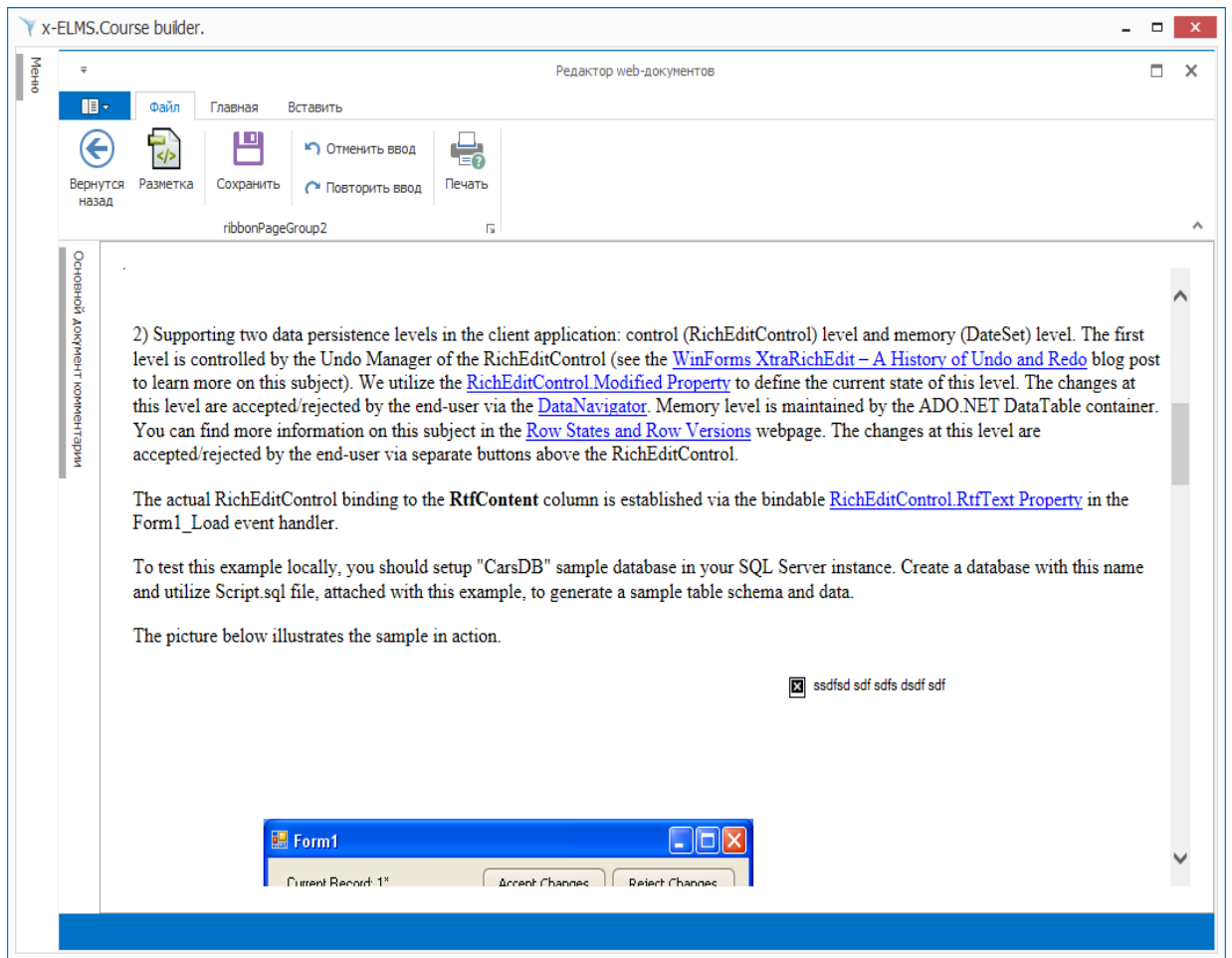
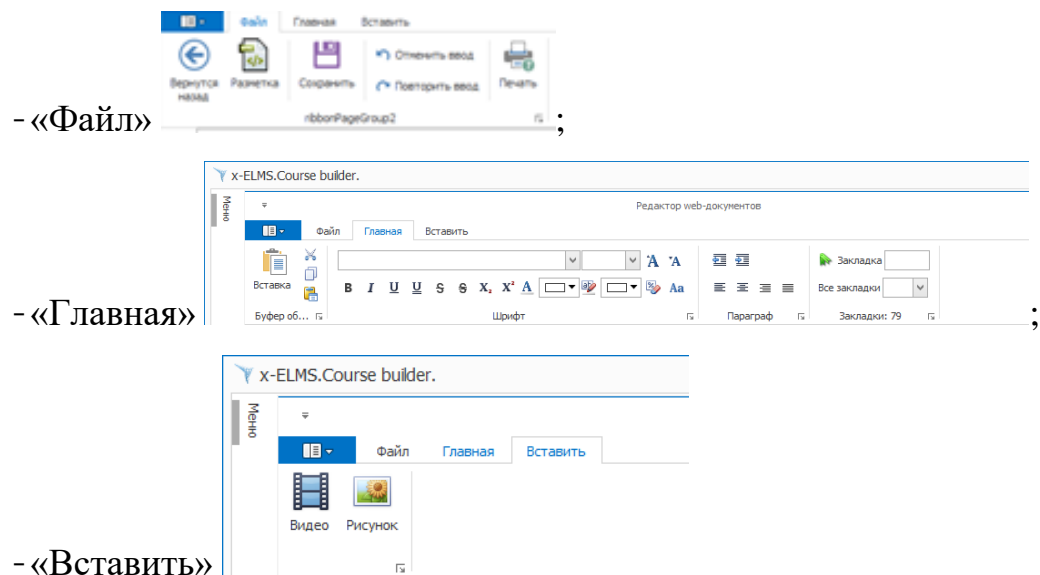


Рис. 9.5. Редагування web-контенту у Конструкторі курсів

Основні панелі меню редактору:



6. Редактор web-контенту Конвертора дозволяє редагувати також і гіпертекстову розмітку документу, окрім WYSIWYG-редактора (рис. 9.6).

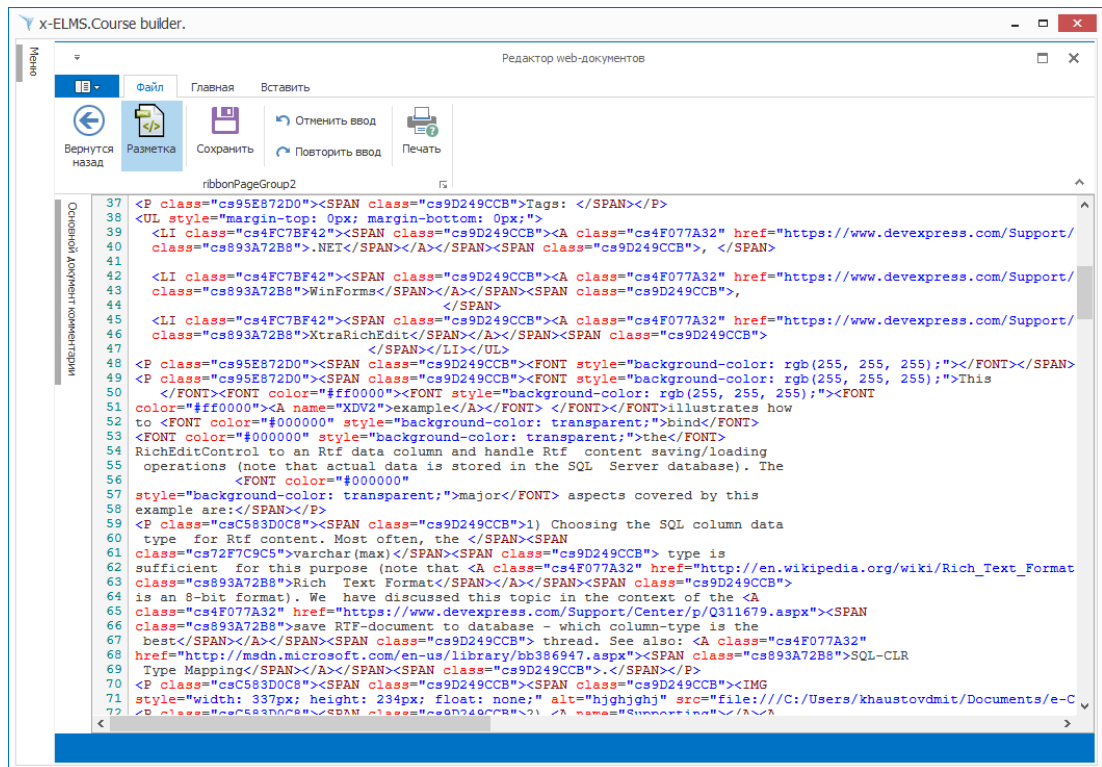


Рис. 9.6. Редагування гіпертекстової розмітки web-контенту у конструкторі курсів

7. Редактор web-контенту Конвертора дозволяє у інтерактивному режимі вставити мультимедійні фрагменти у навчальний документ за допомогою діалогових вікон (рис. 9.7-9.12).

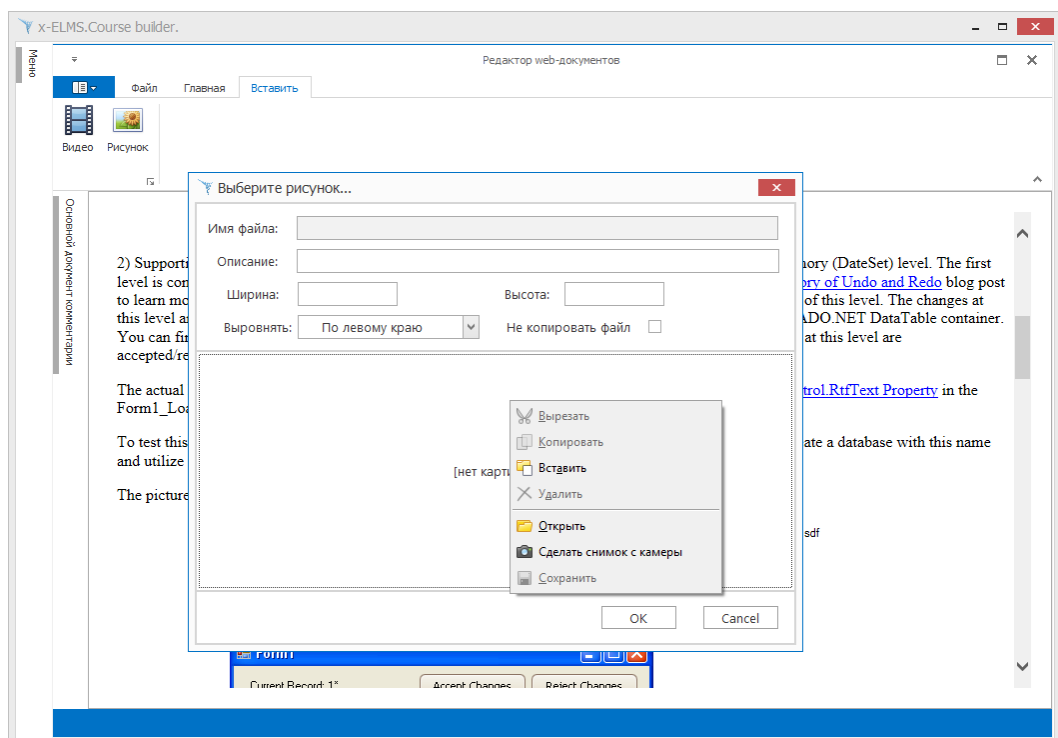


Рис. 9.7. Меню діалогового вікна додавання малюнків у web-документ

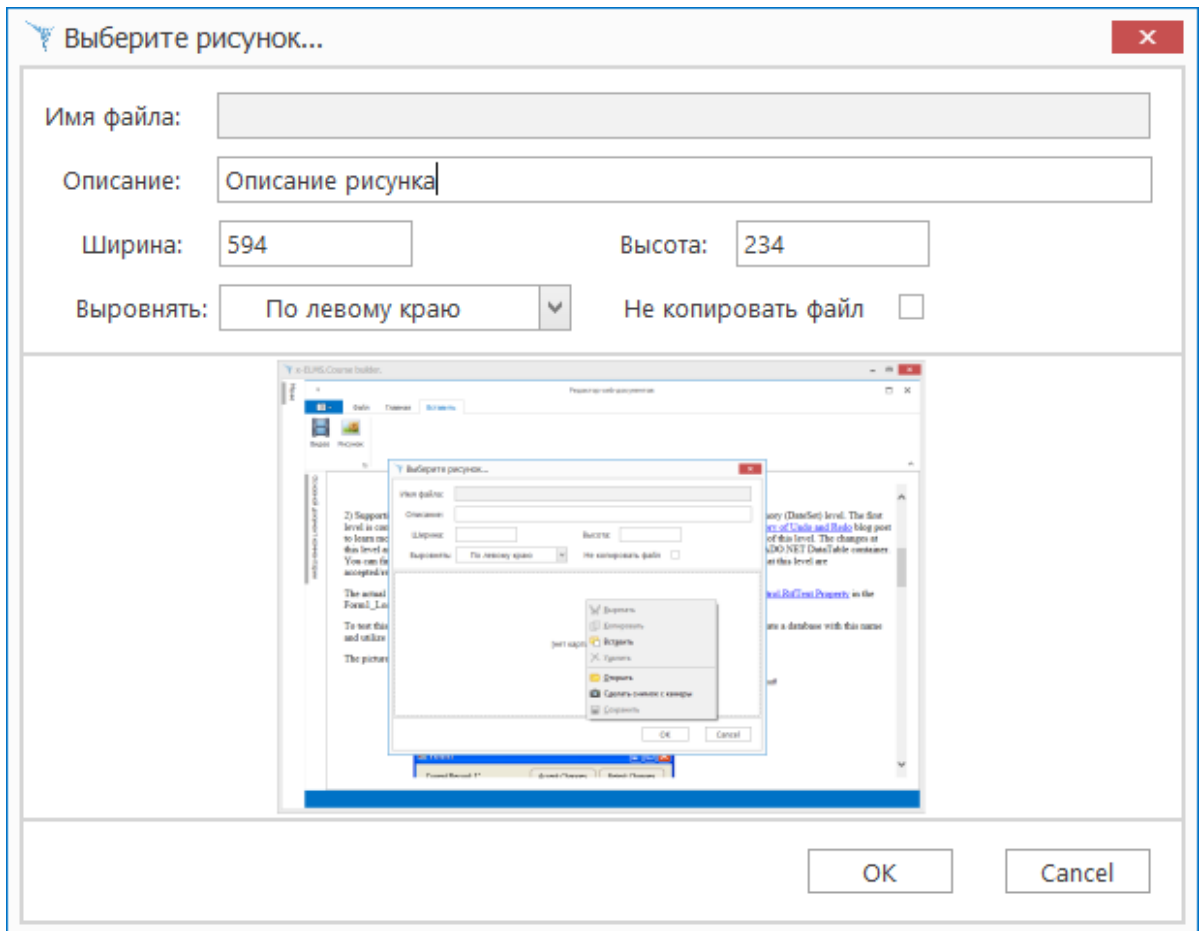


Рис. 9.8. Диалоговое окно добавления малюнків у web-документ

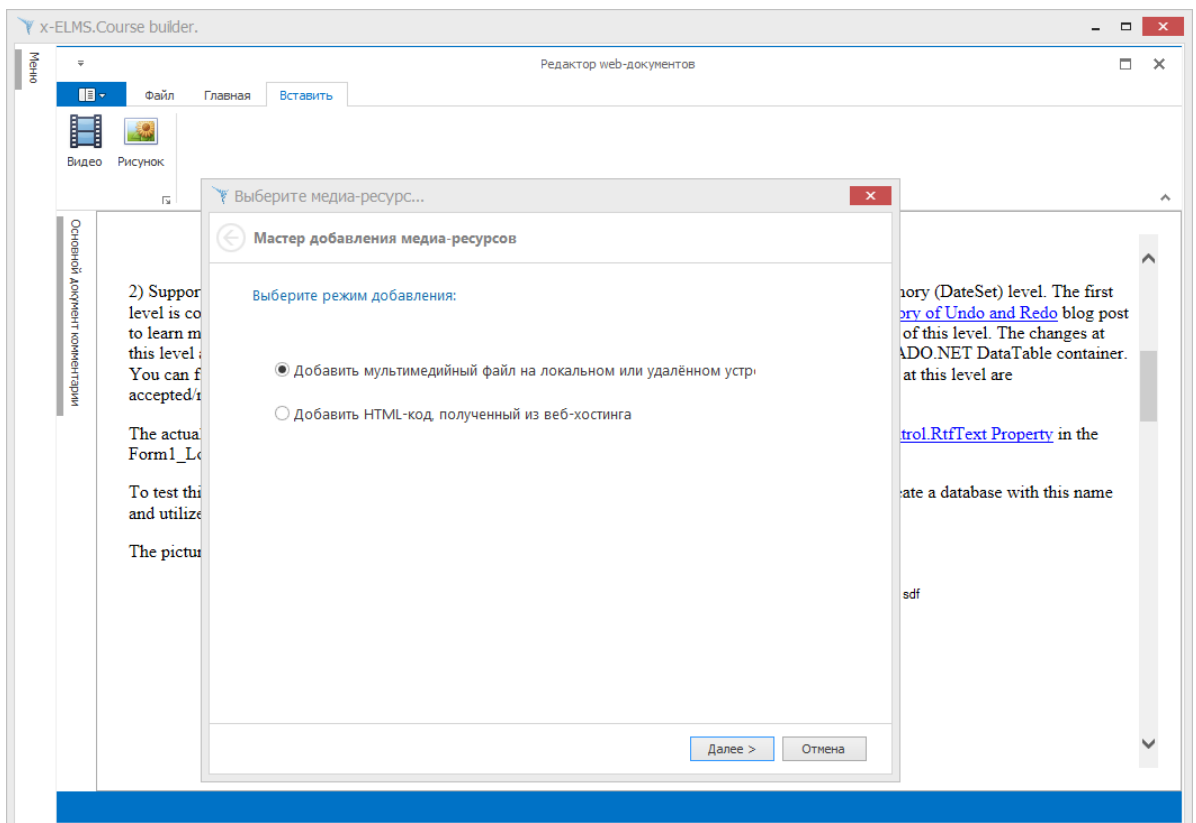


Рис. 9.9. Диалоговое окно добавления відео у web-документ

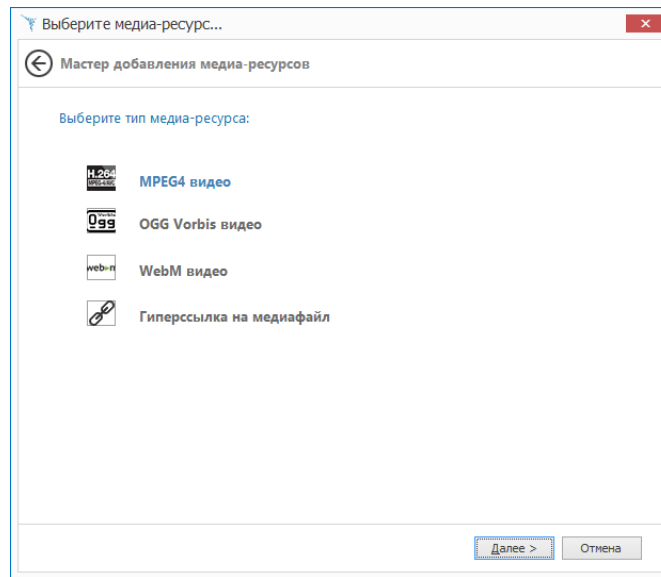


Рис. 9.10. Диалогове вікно вибору формату відео

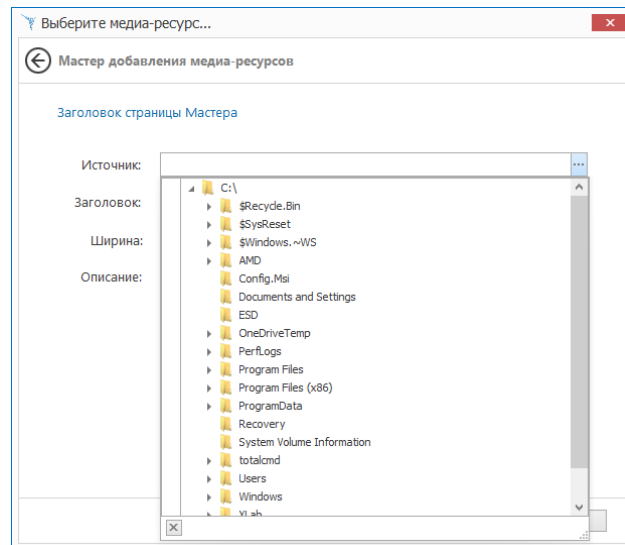


Рис. 9.11. Диалогове вікно вибору властивостей відео

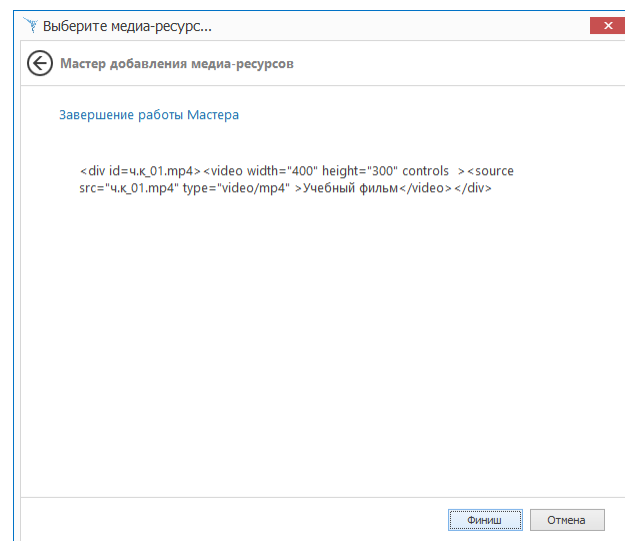


Рис. 9.12. Диалогове вікно підтвердження вибору відео

8. На рис. 9.13 відображено зовнішній вигляд редактора web-контенту Конвертора після додавання мультимедійного фрагменту.

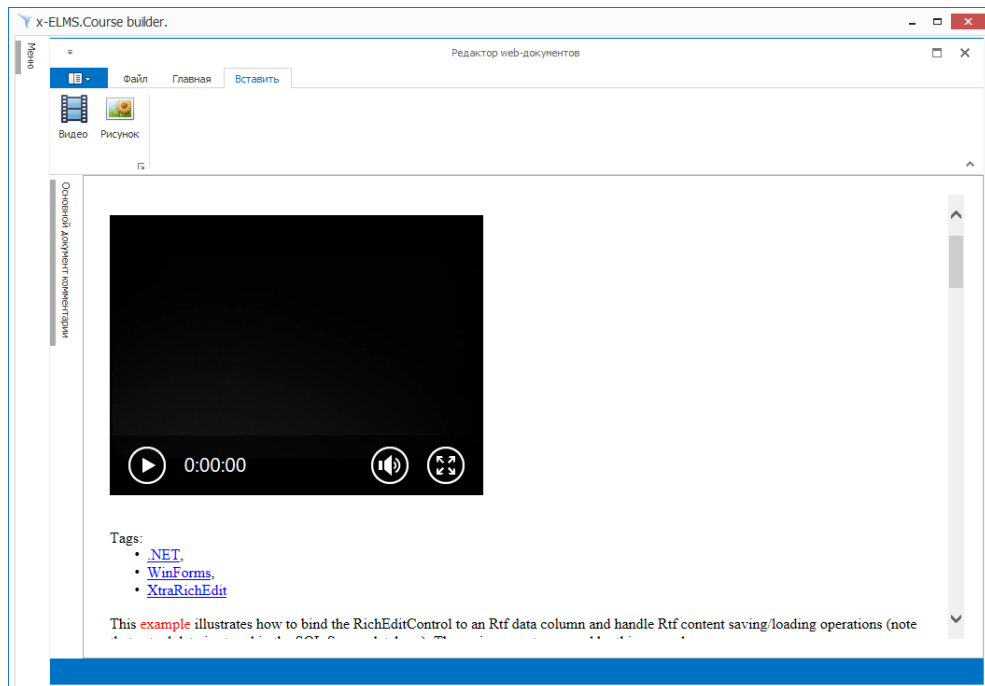



Рис. 9.13. Відображення мультимедійного фрагменту у редакторі

9. Після збереження web-контенту (кнопка  Сохранить) навчального документа, його остаточний вигляд є можливість переглянути у вбудованому web-браузері Конвертора (рис. 9.14).

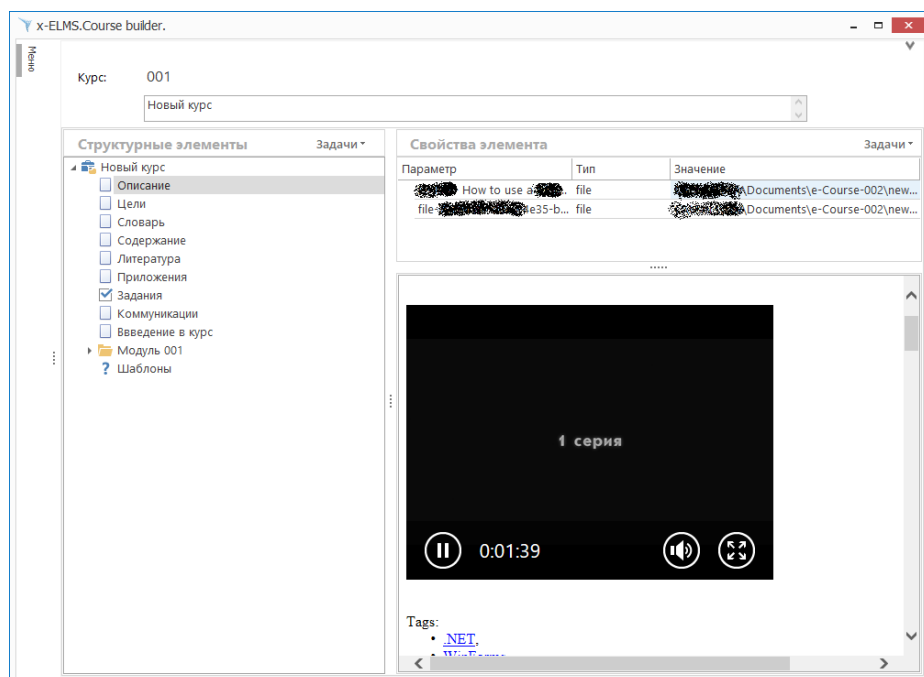


Рис. 9.14. Перегляд навчального матеріалу у вбудованому web-браузері Конструктора

10. Редагування контрольних заходів курсу здійснюється за допомогою редактора тестів (рис. 9.15-9.16).

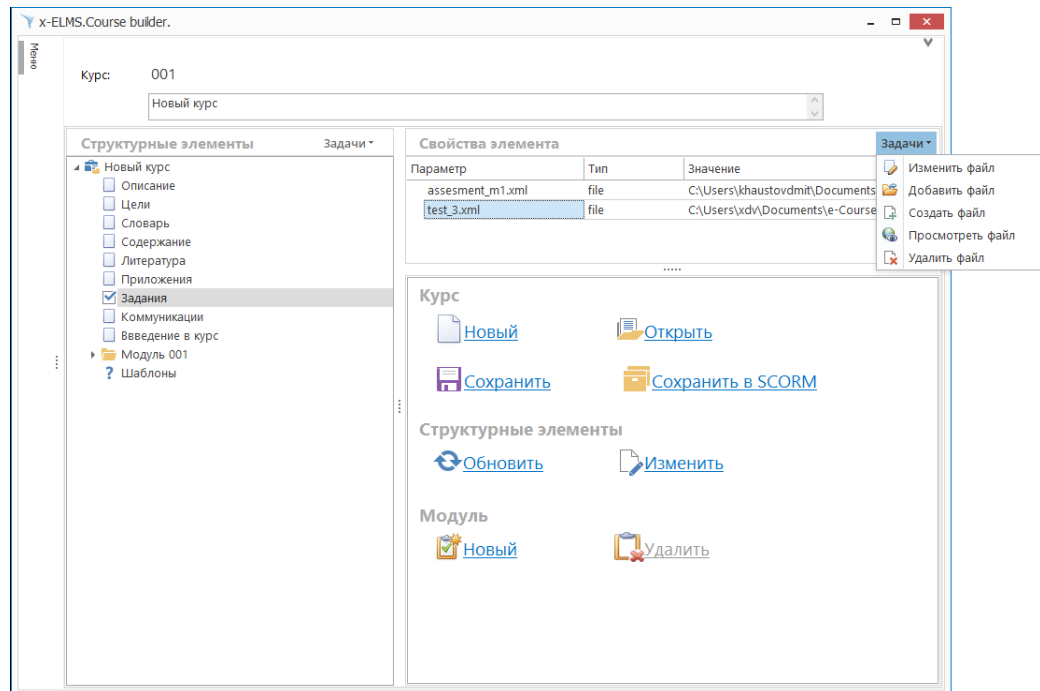


Рис. 9.15. Створення/редагування тестів у Конструкторі

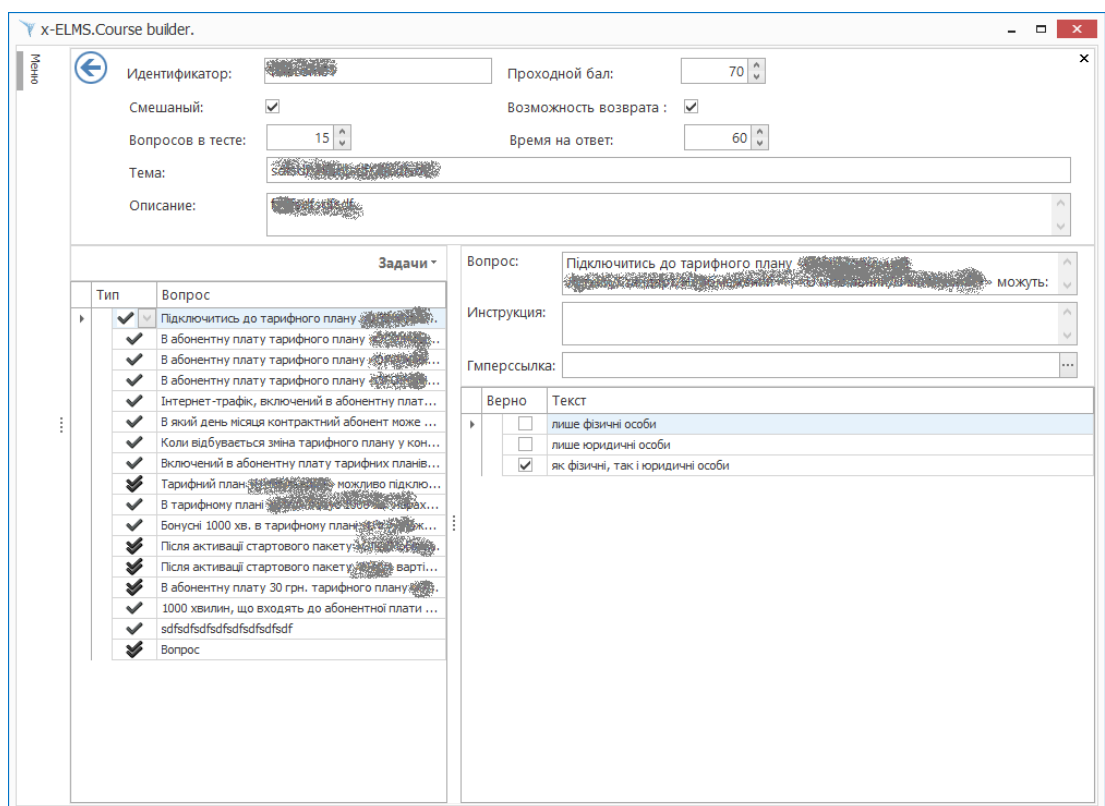


Рис. 9.16. Редагування тесту у Конструкторі

11. На рис. 9.17-9.21 відображені зовнішні вигляди Конвертора при редагуванні розділів навчального курсу.

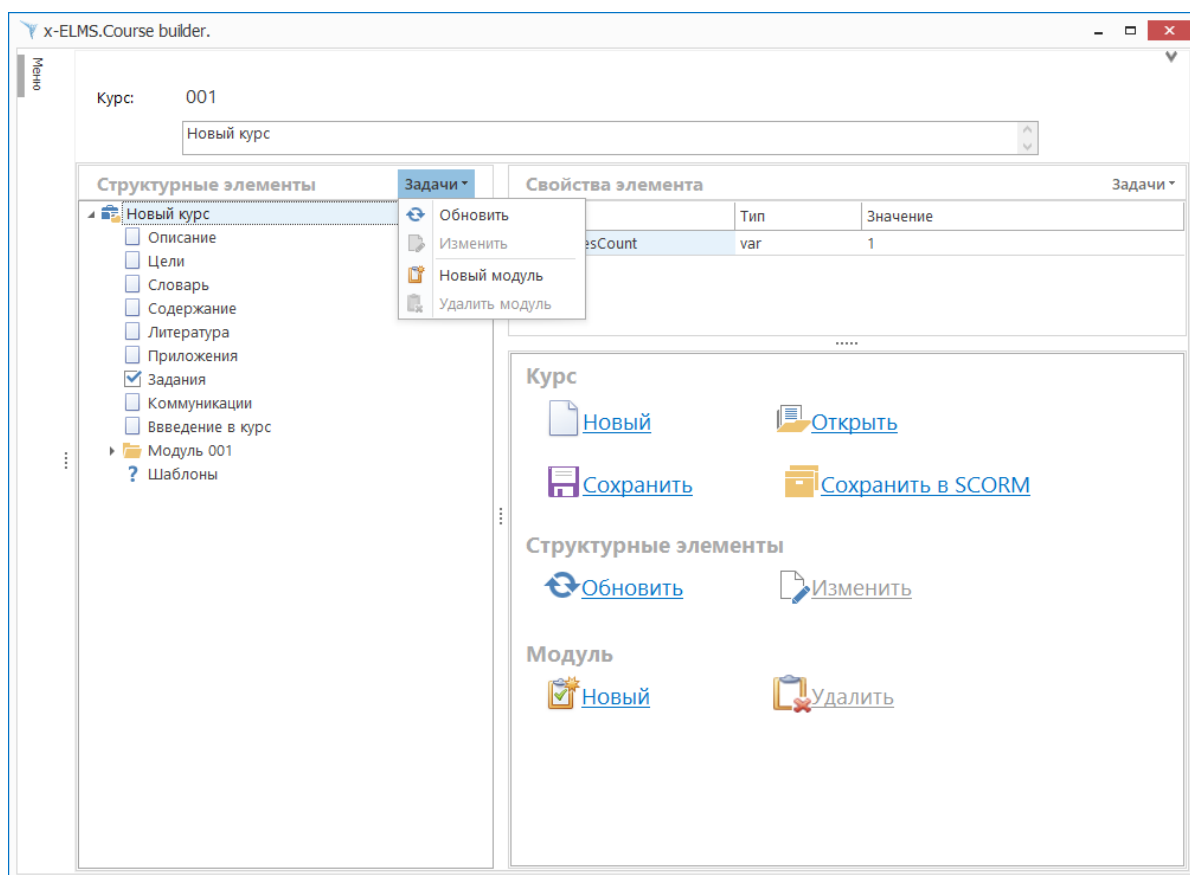


Рис. 9.17. Додавання розділів в початковий курс у Конструкторі

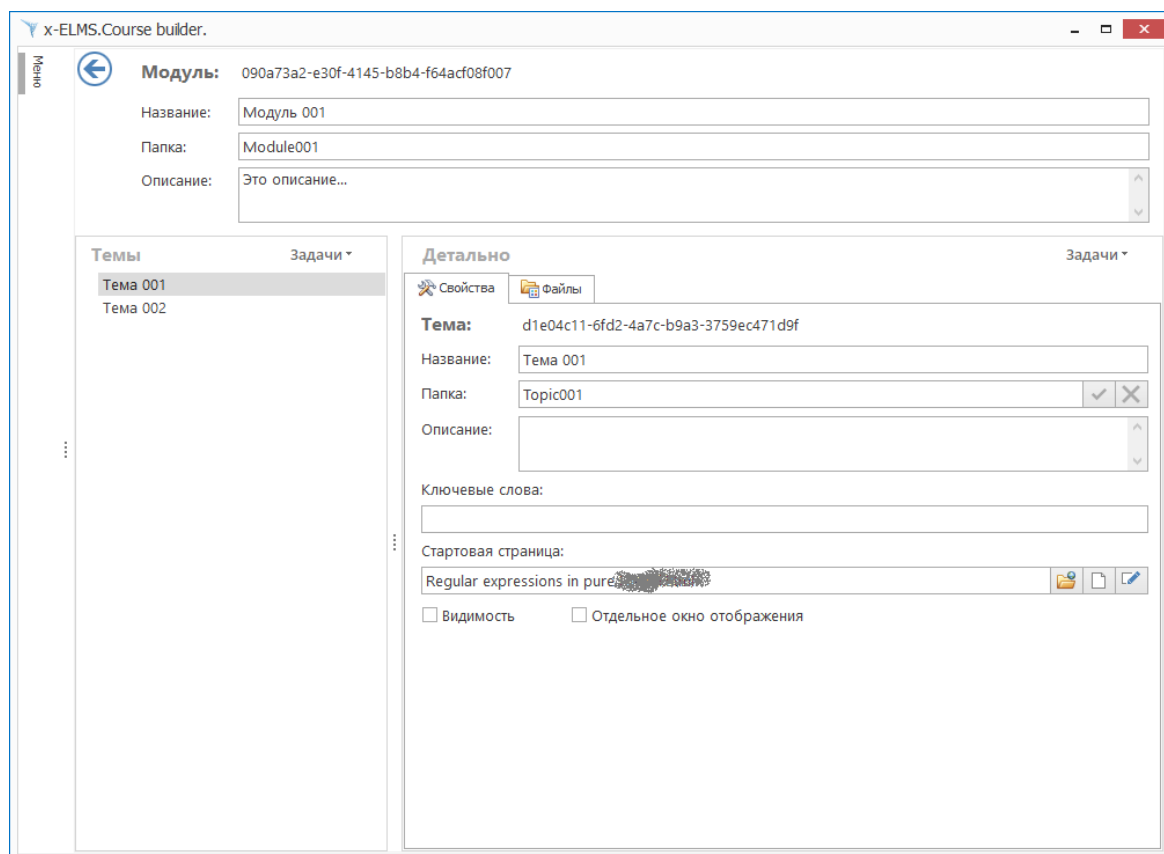


Рис. 9.18. Редагування розділів початкового курсу у Конверторі

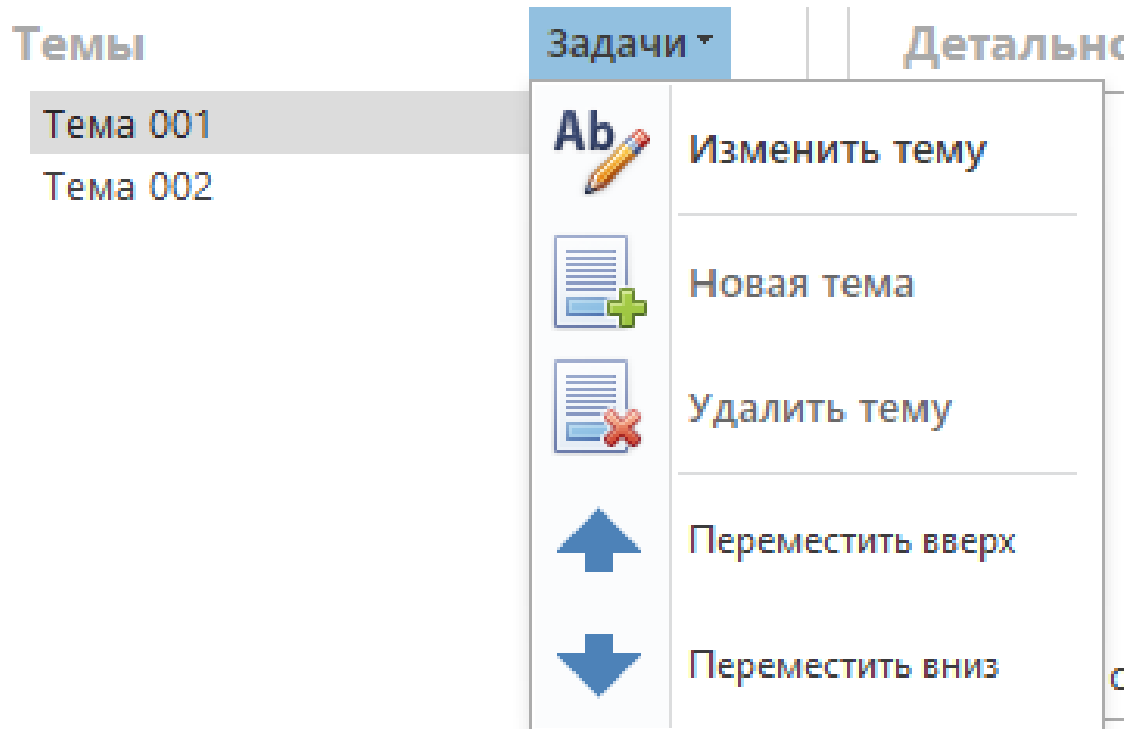


Рис. 9.19. Редагування навчальних тем у розділі начального курсу

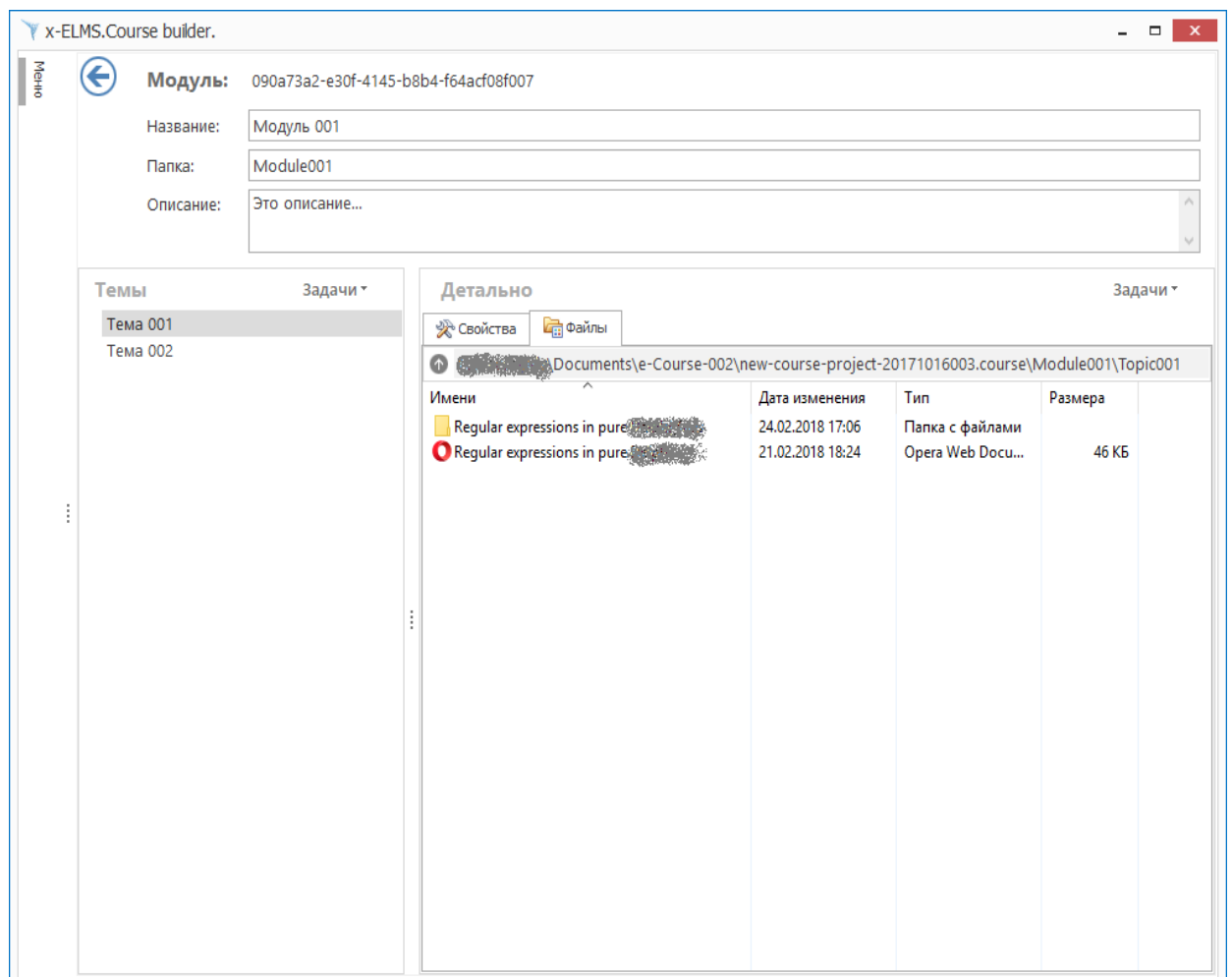


Рис. 9.20. Редагування файлів навчальних тем у розділі начального курсу



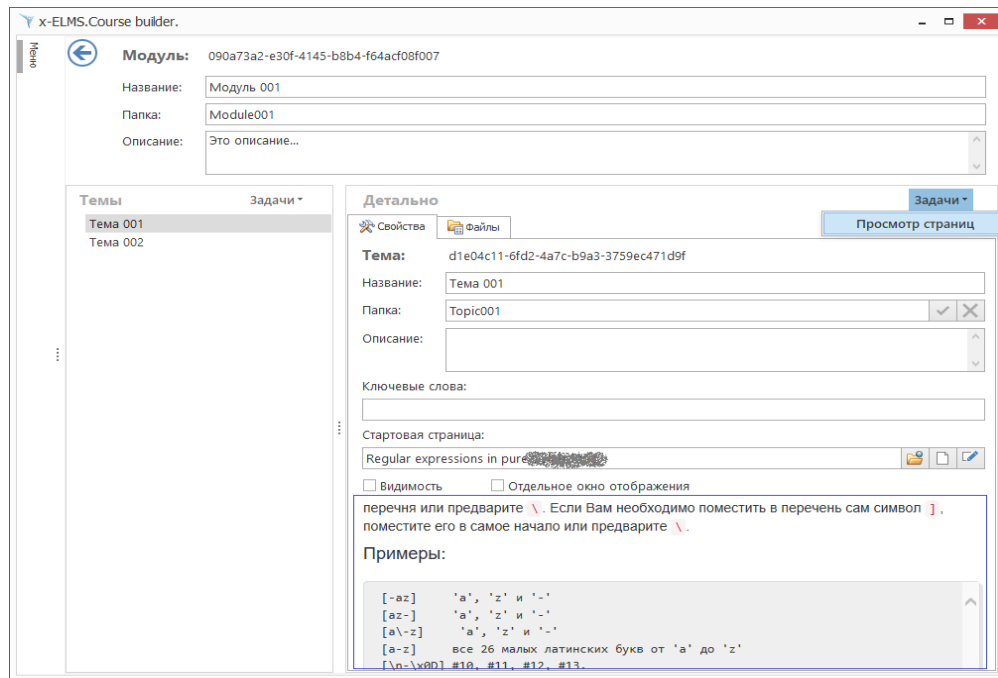



Рис. 9.21. Перегляд файлів навчальних тем у розділі начального курсу

12. Для трансформації електронного курсу до стандартизованого формату обміну навчальними матеріалами SCORM призначений пункт меню  [Сохранить в SCORM](#) (рис. 9.1). Після вибору цього пункту меню головного вікна Конвертора з'явиться вікно відображення процесу обробки даних, як на рис. 9.22.

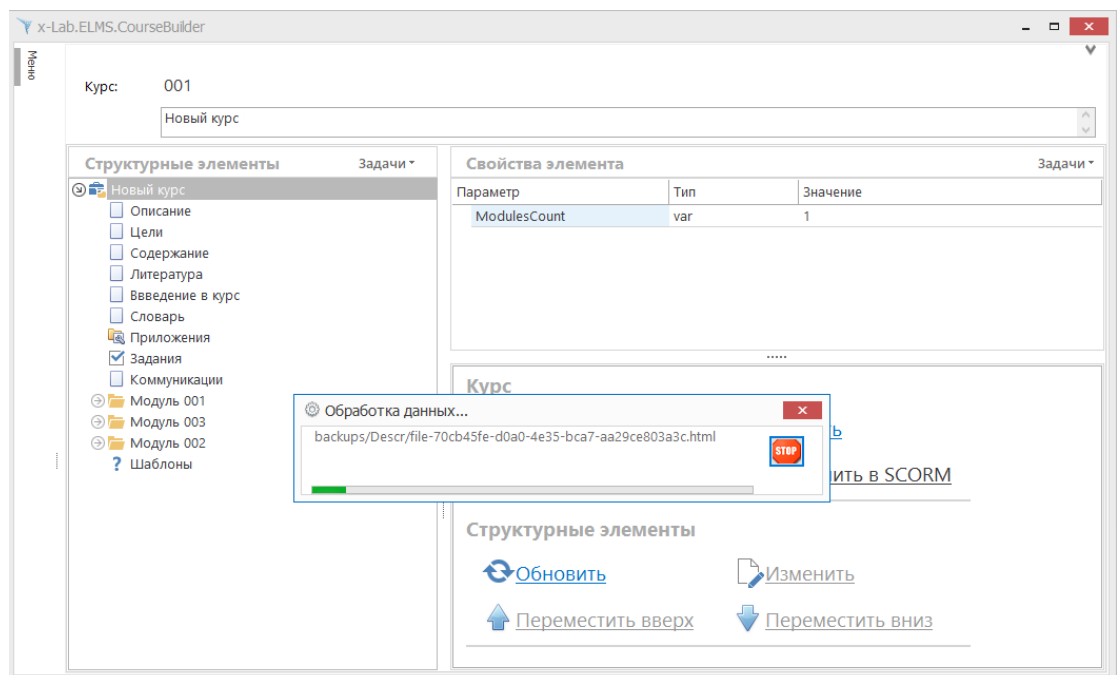


Рис. 9.22. Відображення процесу конвертації начального курсу до формату SCORM

Користувач має можливість перервати процес за допомогою кнопки .

Після завершення процесу обробки даних з'явиться вікно повідомлення про вдалу конвертацію рис. 9.23.

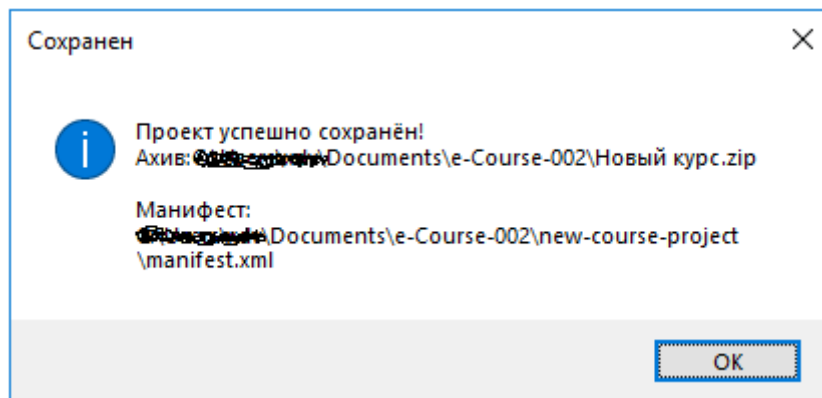


Рис. 9.23. Відображення процесу конвертації начального курсу до формату SCORM

Питання до розділу 9.

1. Конвертер електронних навчальних курсів «xLab.ELMS.SCORMCourseConverter». Яке його призначення?
2. Стандарт SCORM (Sharable Content Object Reference Model). Його призначення?
3. Структура та можливості конвертера «xLab.ELMS.SCORMCourseConverter»?
4. Який редактор документів веб-контенту використано у конверторі?

### Перелік використаних джерел

1. Абрамовски А.Л. Роль дистанционного обучения на современном этапе глобализации современного российского рынка. *Теория и практика общественного развития*. 2013. № 10. С. 65-67.
2. Світовий досвід розвитку дистанційних форм освіти у вітчизняному контексті. *Аналітична записка*: Національний інститут стратегічних

- досліджень: веб-сайт. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1693/> (дата звернення 01.03.2019 р.).
3. Світовий досвід організації та розвитку університетської системи дистанційного навчання / Кулага І.В., Ільницький Д.О., Стрельник С.О., Матвійчук А.В., Василькова Н.В., Турчанінова В.М., Єршова В.С., Тищенко М.П., Краснопольська Н.Л. Київ, 2013. 38 с. URL : [https://kneu.edu.ua/userfiles/education2\\_0/13-4713\\_verstka%281%29.pdf](https://kneu.edu.ua/userfiles/education2_0/13-4713_verstka%281%29.pdf) (дата звернення 01.03.2019 р.).
  4. Федосова І.В., Мироненко Д.С., Алёшин С.В. Классификация и анализ современных систем дистанционного обучения. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2015. Вип. 2(43). С. 199 – 203.
  5. Галяев В.С., Гасанова З.А. О классификации моделей дистанционного обучения. *Высшее образование в России*. 2012. № 4. С. 103-108.
  6. Корбут О.Г. Дистанційне навчання: моделі, технології, перспективи. *Науково-практична конференція «Новітні освітні технології»*. веб-сайт. URL : <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1123> (дата звернення 01.03.2019 р.).
  7. Думанський Н.О. Класи сучасних технологій дистанційної освіти. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. № 610: Інформаційні системи та мережі. С. 119-125. URL : <http://vlp.com.ua/files/12.pdf> (дата звернення 01.03.2019 р.).
  8. Батаев А. В. Огляд ринку систем дистанційного навчання в Росії та світі. *Молодий вчений*. 2015. № 17. С. 433-436.
  9. Герасименко І. В. Система підтримки дистанційного навчання, як складова інформаційного середовища ВНЗ. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер. Педагогіка і психологія*: зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип.40. Ч. 4. С. 22-30.
  10. Сравнительная характеристика систем дистанционного обучения (СДО): веб-сайт. URL: <http://www.infotechno.ru/analizSDO.htm> (дата звернення 01.03.2019).